



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE



TIC-Géométrie dynamique GeoGebra

Alaeddine BEN RHOUMA

Inspection régionale de Mathématiques
Académie de la Guyane

11 décembre 2015

1 Le cadre institutionnel

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes

1 Le cadre institutionnel

- Ce que disent les textes
- Recommandations de l'inspection régionale

1 Le cadre institutionnel

- Ce que disent les textes
- Recommandations de l'inspection régionale
- La place des TICE en mathématiques

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes
 - Recommandations de l'inspection régionale
 - La place des TICE en mathématiques
- 2 GeoGebra pour nos élèves

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes
 - Recommandations de l'inspection régionale
 - La place des TICE en mathématiques
- 2 GeoGebra pour nos élèves
 - Pour démarrer

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes
 - Recommandations de l'inspection régionale
 - La place des TICE en mathématiques
- 2 GeoGebra pour nos élèves
 - Pour démarrer
 - Activité 1 : Panier de basket

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes
 - Recommandations de l'inspection régionale
 - La place des TICE en mathématiques
- 2 GeoGebra pour nos élèves
 - Pour démarrer
 - Activité 1 : Panier de basket
 - Activité 2 : Durée de vol

1 Le cadre institutionnel

- Ce que disent les textes
- Recommandations de l'inspection régionale
- La place des TICE en mathématiques

2 GeoGebra pour nos élèves

- Pour démarrer
- Activité 1 : Panier de basket
- Activité 2 : Durée de vol
- Activité 3 : Aménagement de combles

1 Le cadre institutionnel

- Ce que disent les textes
- Recommandations de l'inspection régionale
- La place des TICE en mathématiques

2 GeoGebra pour nos élèves

- Pour démarrer
- Activité 1 : Panier de basket
- Activité 2 : Durée de vol
- Activité 3 : Aménagement de combles
- Activité 4 : Triangle de Sierpinski

1 Le cadre institutionnel

- Ce que disent les textes
- Recommandations de l'inspection régionale
- La place des TICE en mathématiques

2 GeoGebra pour nos élèves

- Pour démarrer
- Activité 1 : Panier de basket
- Activité 2 : Durée de vol
- Activité 3 : Aménagement de combles
- Activité 4 : Triangle de Sierpinski
- Activité 5 : Approximation du nombre π

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes
 - Recommandations de l'inspection régionale
 - La place des TICE en mathématiques
- 2 GeoGebra pour nos élèves
 - Pour démarrer
 - Activité 1 : Panier de basket
 - Activité 2 : Durée de vol
 - Activité 3 : Aménagement de combles
 - Activité 4 : Triangle de Sierpinski
 - Activité 5 : Approximation du nombre π
- 3 Outils pour le professeur

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes
 - Recommandations de l'inspection régionale
 - La place des TICE en mathématiques
- 2 GeoGebra pour nos élèves
 - Pour démarrer
 - Activité 1 : Panier de basket
 - Activité 2 : Durée de vol
 - Activité 3 : Aménagement de combles
 - Activité 4 : Triangle de Sierpinski
 - Activité 5 : Approximation du nombre π
- 3 Outils pour le professeur
 - Les protocoles de construction

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes
 - Recommandations de l'inspection régionale
 - La place des TICE en mathématiques
- 2 GeoGebra pour nos élèves
 - Pour démarrer
 - Activité 1 : Panier de basket
 - Activité 2 : Durée de vol
 - Activité 3 : Aménagement de combles
 - Activité 4 : Triangle de Sierpinski
 - Activité 5 : Approximation du nombre π
- 3 Outils pour le professeur
 - Les protocoles de construction
 - Les animations

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes
 - Recommandations de l'inspection régionale
 - La place des TICE en mathématiques
- 2 GeoGebra pour nos élèves
 - Pour démarrer
 - Activité 1 : Panier de basket
 - Activité 2 : Durée de vol
 - Activité 3 : Aménagement de combles
 - Activité 4 : Triangle de Sierpinski
 - Activité 5 : Approximation du nombre π
- 3 Outils pour le professeur
 - Les protocoles de construction
 - Les animations
 - Les boutons programmables

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes
 - Recommandations de l'inspection régionale
 - La place des TICE en mathématiques
- 2 GeoGebra pour nos élèves
 - Pour démarrer
 - Activité 1 : Panier de basket
 - Activité 2 : Durée de vol
 - Activité 3 : Aménagement de combles
 - Activité 4 : Triangle de Sierpinski
 - Activité 5 : Approximation du nombre π
- 3 Outils pour le professeur
 - Les protocoles de construction
 - Les animations
 - Les boutons programmables
 - L'affichage conditionnel

- 1 Le cadre institutionnel
 - Ce que disent les textes
 - Recommandations de l'inspection régionale
 - La place des TICE en mathématiques
- 2 GeoGebra pour nos élèves
 - Pour démarrer
 - Activité 1 : Panier de basket
 - Activité 2 : Durée de vol
 - Activité 3 : Aménagement de combles
 - Activité 4 : Triangle de Sierpinski
 - Activité 5 : Approximation du nombre π
- 3 Outils pour le professeur
 - Les protocoles de construction
 - Les animations
 - Les boutons programmables
 - L'affichage conditionnel
 - Les boites à outils

4 GGBscript

- 4 GGBscript
 - Programmation d'un jeu sérieux

4 GGBscript

- Programmation d'un jeu sérieux
- Autour de l'approximation du nombre π

- 4 GGBscript
 - Programmation d'un jeu sérieux
 - Autour de l'approximation du nombre π
- 5 Le calcul formel avec CAS

- 4 GGBscript
 - Programmation d'un jeu sérieux
 - Autour de l'approximation du nombre π
- 5 Le calcul formel avec CAS
- 6 Géométrie dans l'espace

- 4 GGBscript
 - Programmation d'un jeu sérieux
 - Autour de l'approximation du nombre π
- 5 Le calcul formel avec CAS
- 6 Géométrie dans l'espace
- 7 Le tableur de GeoGebra

- 4 GGBscript
 - Programmation d'un jeu sérieux
 - Autour de l'approximation du nombre π
- 5 Le calcul formel avec CAS
- 6 Géométrie dans l'espace
- 7 Le tableur de GeoGebra
- 8 La tortue de GeoGebra

- 4 GGBscript
 - Programmation d'un jeu sérieux
 - Autour de l'approximation du nombre π
- 5 Le calcul formel avec CAS
- 6 Géométrie dans l'espace
- 7 Le tableur de GeoGebra
- 8 La tortue de GeoGebra
- 9 Faire de la musique avec GeoGebra

Au collège

Au collège

« L'usage **raisonné** de plusieurs types de **logiciels** est particulièrement adapté en mathématiques ; il en est ainsi

Au collège

« L'usage **raisonné** de plusieurs types de **logiciels** est particulièrement adapté en mathématiques ; il en est ainsi des tableurs,

Au collège

« L'usage **raisonné** de plusieurs types de **logiciels** est particulièrement adapté en mathématiques ; il en est ainsi des tableurs, des logiciels de construction géométrique

Au collège

« L'usage **raisonné** de plusieurs types de **logiciels** est particulièrement adapté en mathématiques ; il en est ainsi des tableurs, des logiciels de construction géométrique et des logiciels de calcul formel [...] »

Au collège

« L'usage **raisonné** de plusieurs types de **logiciels** est particulièrement adapté en mathématiques ; il en est ainsi des tableurs, des logiciels de construction géométrique et des logiciels de calcul formel [...] »

Extrait, « Les TIC dans l'enseignement des mathématiques au collège et au lycée », IGEN, juin 2004

Au lycée : en classe de seconde

Au lycée : en classe de seconde

« L'utilisation des TICE s'avère tout à fait adaptée à de nombreux domaines de l'enseignement des mathématiques : le programme de seconde y fait référence dans chacun de ses chapitres [...] »

Au lycée : en classe de seconde

« L'utilisation des TICE s'avère tout à fait adaptée à de nombreux domaines de l'enseignement des mathématiques : le programme de seconde y fait référence dans chacun de ses chapitres [...] L'outil informatique donne la possibilité d'une démarche quasi expérimentale dans le champ des nombres et des figures du plan et de l'espace, [...]. »

Au lycée : en classe de seconde

« L'utilisation des TICE s'avère tout à fait adaptée à de nombreux domaines de l'enseignement des mathématiques : le programme de seconde y fait référence dans chacun de ses chapitres [...] L'outil informatique donne la possibilité d'une démarche quasi expérimentale dans le champ des nombres et des figures du plan et de l'espace, [...]. Il élargit considérablement les possibilités d'observation et de manipulation ; ainsi la prise en charge d'un grand nombre de calculs ou d'une multitude de cas de figure permet d'observer et de vérifier de façon empirique différentes propriétés [...]. »

Au lycée : en classe de seconde

« L'utilisation des TICE s'avère tout à fait adaptée à de nombreux domaines de l'enseignement des mathématiques : le programme de seconde y fait référence dans chacun de ses chapitres [...] L'outil informatique donne la possibilité d'une démarche quasi expérimentale dans le champ des nombres et des figures du plan et de l'espace, [...]. Il élargit considérablement les possibilités d'observation et de manipulation ; ainsi la prise en charge d'un grand nombre de calculs ou d'une multitude de cas de figure permet d'observer et de vérifier de façon empirique différentes propriétés [...]. »

Extrait, « Les TIC dans l'enseignement des mathématiques au collège et au lycée » IGEN, juin 2004

- **L'intégration des TICE** à l'activité mathématique de l'élève en classe entière, en salle informatique et hors du temps scolaire, est l'une des **priorités académiques**.

- **L'intégration des TICE** à l'activité mathématique de l'élève en classe entière, en salle informatique et hors du temps scolaire, est l'une des **priorités académiques**.
- Au collège, le domaine de la compétence 3 : **pratiquer une démarche scientifique et technologique, résoudre des problèmes**, doit être évalué systématiquement.

- **L'intégration des TICE** à l'activité mathématique de l'élève en classe entière, en salle informatique et hors du temps scolaire, est l'une des **priorités académiques**.
- Au collège, le domaine de la compétence 3 : **pratiquer une démarche scientifique et technologique, résoudre des problèmes**, doit être évalué systématiquement.
- Les enseignants de mathématiques doivent prendre part à la validation des compétences du **B2i** au niveau du collège et du lycée.

- **L'intégration des TICE** à l'activité mathématique de l'élève en classe entière, en salle informatique et hors du temps scolaire, est l'une des **priorités académiques**.
- Au collège, le domaine de la compétence 3 : **pratiquer une démarche scientifique et technologique, résoudre des problèmes**, doit être évalué systématiquement.
- Les enseignants de mathématiques doivent prendre part à la validation des compétences du **B2i** au niveau du collège et du lycée.
- La nécessité de poursuivre **l'épreuve pratique de mathématiques** et d'insister sur l'intégration des TICE au quotidien dans toutes les classes.

- **L'intégration des TICE** à l'activité mathématique de l'élève en classe entière, en salle informatique et hors du temps scolaire, est l'une des **priorités académiques**.
- Au collège, le domaine de la compétence 3 : **pratiquer une démarche scientifique et technologique, résoudre des problèmes**, doit être évalué systématiquement.
- Les enseignants de mathématiques doivent prendre part à la validation des compétences du **B2i** au niveau du collège et du lycée.
- La nécessité de poursuivre **l'épreuve pratique de mathématiques** et d'insister sur l'intégration des TICE au quotidien dans toutes les classes.
- Au lycée, le champ « **algorithmique** » des programmes concerne tous les niveaux et toutes les séries , et que son application doit pouvoir être observable.

Document d'accompagnement à la mise en œuvre des TICE en cours de Mathématiques au collège

Document d'accompagnement à la mise en œuvre des TICE en cours de Mathématiques au collège

- l'utilisation de logiciels (calculatrice ou ordinateur), d'outils de visualisation et de représentation, de calcul (numérique ou formel), de simulation, de programmation développe la possibilité d'expérimenter, ouvre largement la dialectique entre l'observation et la démonstration et change profondément la nature de l'enseignement.

Document d'accompagnement à la mise en œuvre des TICE en cours de Mathématiques au collège

- l'utilisation de logiciels (calculatrice ou ordinateur), d'outils de visualisation et de représentation, de calcul (numérique ou formel), de simulation, de programmation développe la possibilité d'expérimenter, ouvre largement la dialectique entre l'observation et la démonstration et change profondément la nature de l'enseignement.
- Deux objectifs sont poursuivis :

Document d'accompagnement à la mise en œuvre des TICE en cours de Mathématiques au collège

- l'utilisation de logiciels (calculatrice ou ordinateur), d'outils de visualisation et de représentation, de calcul (numérique ou formel), de simulation, de programmation développe la possibilité d'expérimenter, ouvre largement la dialectique entre l'observation et la démonstration et change profondément la nature de l'enseignement.
- Deux objectifs sont poursuivis :
 - impulser une évolution des pratiques en intégrant davantage les usages du numérique en mathématiques ;

Document d'accompagnement à la mise en œuvre des TICE en cours de Mathématiques au collège

- l'utilisation de logiciels (calculatrice ou ordinateur), d'outils de visualisation et de représentation, de calcul (numérique ou formel), de simulation, de programmation développe la possibilité d'expérimenter, ouvre largement la dialectique entre l'observation et la démonstration et change profondément la nature de l'enseignement.
- Deux objectifs sont poursuivis :
 - impulser une évolution des pratiques en intégrant davantage les usages du numérique en mathématiques ;
 - donner aux élèves et aux enseignants des repères sur les tâches exigibles en ce domaine.

L'outil informatique complète les moyens à la disposition des enseignants et des élèves pour mettre en œuvre ces différents aspects d'une véritable activité mathématique. En effet, il permet notamment :

L'outil informatique complète les moyens à la disposition des enseignants et des élèves pour mettre en œuvre ces différents aspects d'une véritable activité mathématique. En effet, il permet notamment :

- d'obtenir rapidement une représentation d'un problème, d'un concept afin de lui donner du sens et de favoriser son appropriation par l'élève ;

L'outil informatique complète les moyens à la disposition des enseignants et des élèves pour mettre en œuvre ces différents aspects d'une véritable activité mathématique. En effet, il permet notamment :

- d'obtenir rapidement une représentation d'un problème, d'un concept afin de lui donner du sens et de favoriser son appropriation par l'élève ;
- de relier différents aspects (algébrique, géométrique, ...) d'un même concept ou d'une même situation ;

L'outil informatique complète les moyens à la disposition des enseignants et des élèves pour mettre en œuvre ces différents aspects d'une véritable activité mathématique. En effet, il permet notamment :

- d'obtenir rapidement une représentation d'un problème, d'un concept afin de lui donner du sens et de favoriser son appropriation par l'élève ;
- de relier différents aspects (algébrique, géométrique, ...) d'un même concept ou d'une même situation ;
- d'explorer des situations en faisant apparaître de façon dynamique différentes configurations ;

L'outil informatique complète les moyens à la disposition des enseignants et des élèves pour mettre en œuvre ces différents aspects d'une véritable activité mathématique. En effet, il permet notamment :

L'outil informatique complète les moyens à la disposition des enseignants et des élèves pour mettre en œuvre ces différents aspects d'une véritable activité mathématique. En effet, il permet notamment :

- d'émettre des conjectures à partir d'une expérimentation interactive lors de l'étude d'un problème comportant des questions ouvertes ou d'une certaine complexité ;

L'outil informatique complète les moyens à la disposition des enseignants et des élèves pour mettre en œuvre ces différents aspects d'une véritable activité mathématique. En effet, il permet notamment :

- d'émettre des conjectures à partir d'une expérimentation interactive lors de l'étude d'un problème comportant des questions ouvertes ou d'une certaine complexité ;
- de se consacrer à la résolution de problèmes issus de situations courantes, sans avoir à traiter des calculs longs ou complexes ;

L'outil informatique complète les moyens à la disposition des enseignants et des élèves pour mettre en œuvre ces différents aspects d'une véritable activité mathématique. En effet, il permet notamment :

- d'émettre des conjectures à partir d'une expérimentation interactive lors de l'étude d'un problème comportant des questions ouvertes ou d'une certaine complexité ;
- de se consacrer à la résolution de problèmes issus de situations courantes, sans avoir à traiter des calculs longs ou complexes ;
- de procéder rapidement à la vérification de certains résultats obtenus.

Pour démarrer

Pour démarrer

- Dessine un rectangle dynamique, affiche son aire et son périmètre. Modifie le pour que le périmètre soit de 12 unités de longueur et l'aire de 8 unités d'aire.

Pour démarrer

- Dessine un rectangle dynamique, affiche son aire et son périmètre. Modifie le pour que le périmètre soit de 12 unités de longueur et l'aire de 8 unités d'aire.
- Dessine un losange dynamique dont une diagonale mesure 8 unités de longueur, modifie le pour que son périmètre soit de 30 unités de longueur puis de 14 unités de longueur, est-ce possible ? Pourquoi ?

Pour démarrer

- Dessine un rectangle dynamique, affiche son aire et son périmètre. Modifie le pour que le périmètre soit de 12 unités de longueur et l'aire de 8 unités d'aire.
- Dessine un losange dynamique dont une diagonale mesure 8 unités de longueur, modifie le pour que son périmètre soit de 30 unités de longueur puis de 14 unités de longueur, est-ce possible ? Pourquoi ?
- Dessine un triangle et trace une médiane, elle sépare le triangle en 2 petits triangles, affiche leurs aires et leurs périmètres. Que remarques-tu ?

Pour démarrer

- Dessine un rectangle dynamique, affiche son aire et son périmètre. Modifie le pour que le périmètre soit de 12 unités de longueur et l'aire de 8 unités d'aire.
- Dessine un losange dynamique dont une diagonale mesure 8 unités de longueur, modifie le pour que son périmètre soit de 30 unités de longueur puis de 14 unités de longueur, est-ce possible ? Pourquoi ?
- Dessine un triangle et trace une médiane, elle sépare le triangle en 2 petits triangles, affiche leurs aires et leurs périmètres. Que remarques-tu ?
- Dessine un carré dynamique et dans le carré un cercle de rayon maximum, agrandis le carré, le cercle doit suivre.

Pour démarrer

- Dessine un rectangle dynamique, affiche son aire et son périmètre. Modifie le pour que le périmètre soit de 12 unités de longueur et l'aire de 8 unités d'aire.
- Dessine un losange dynamique dont une diagonale mesure 8 unités de longueur, modifie le pour que son périmètre soit de 30 unités de longueur puis de 14 unités de longueur, est-ce possible ? Pourquoi ?
- Dessine un triangle et trace une médiane, elle sépare le triangle en 2 petits triangles, affiche leurs aires et leurs périmètres. Que remarques-tu ?
- Dessine un carré dynamique et dans le carré un cercle de rayon maximum, agrandis le carré, le cercle doit suivre.
- Dessine un rectangle dynamique dont la diagonale mesure 8 unités, affiche son périmètre et son aire. Quelle est son aire maximale ? Son périmètre minimal ?

Pour démarrer

- Dessine un rectangle dynamique, affiche son aire et son périmètre. Modifie le pour que le périmètre soit de 12 unités de longueur et l'aire de 8 unités d'aire.
- Dessine un losange dynamique dont une diagonale mesure 8 unités de longueur, modifie le pour que son périmètre soit de 30 unités de longueur puis de 14 unités de longueur, est-ce possible ? Pourquoi ?
- Dessine un triangle et trace une médiane, elle sépare le triangle en 2 petits triangles, affiche leurs aires et leurs périmètres. Que remarques-tu ?
- Dessine un carré dynamique et dans le carré un cercle de rayon maximum, agrandis le carré, le cercle doit suivre.
- Dessine un rectangle dynamique dont la diagonale mesure 8 unités, affiche son périmètre et son aire. Quelle est son aire maximale ? Son périmètre minimal ?
- Dessine un losange dynamique dont un côté mesure 8 unités, quels sont son aire maximale et son périmètre minimal ?

Activité 1 : Panier de basket

Activité 1 : Panier de basket

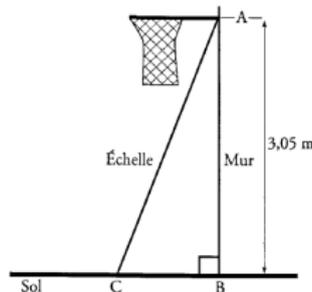
1. Tony veut installer chez lui un panier de basket. Il doit le fixer à 3,05 m du sol. L'échelle dont il se sert mesure 3,20 m de long.

A quelle distance du pied du mur doit-il placer l'échelle pour que son sommet soit juste au niveau du panier ?

(Donner une valeur approchée au cm près.)

2. Calculer l'angle formé par l'échelle et le sol.

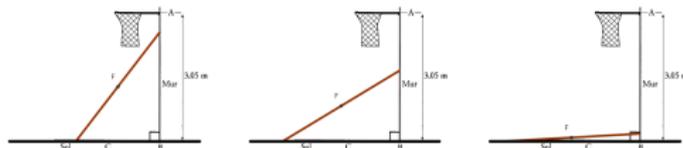
(Donner une valeur approchée au degré près.)



Activité 1 : Panier de basket

Activité 1 : Panier de basket

3. Tony, qui est féru de mathématiques, se demande alors quelle figure pourrait-il décrire le milieu F de l'échelle si cette dernière chutait en glissant à terre ?



En simulant la chute de l'échelle, à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, afficher la trace du point F .

Justifier, alors, la nature de la figure décrite par le point F .

Activité 2 : Durée de vol

Activité 3 : Aménagement de combles

Activité 3 : Aménagement de combles

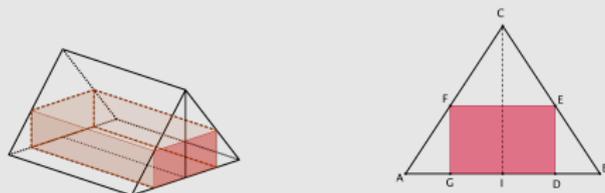
L'idée ...

Activité 3 : Aménagement de combles

Activité 3 : Aménagement de combles

Énoncé : Dans la toiture d'une maison, on veut construire une pièce en forme de pavé droit dont le volume soit le plus grand possible. En fixant la longueur de la pièce à 8 m, la coupe verticale de la toiture est alors une section rectangulaire DEFG dont l'aire doit être maximale.

ABC est un triangle isocèle en C avec $AB = 4,7$ m. I est le milieu du segment $[AB]$ et $IC = 3,68$ m.



Quelle est la position du point D pour que le volume de la pièce à construire soit maximum ?

Activité 4 : Triangle de Sierpinski

Activité 4 : Triangle de Sierpinski

Illustration

Activité 5 : Approximation du nombre π par la méthode d'Archimède

Protocole de construction

Arlequin Eclipse Hercule

Arlequin Eclipse Hercule

Quadrature du rectangle

Animations

Animations

illustration dynamique d'une définition, d'une propriété, d'un exemple ...

Animations

illustration dynamique d'une définition, d'une propriété, d'un exemple ...

- **Exemple** : traduction géométrique de l'identité remarquable

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Animations

illustration dynamique d'une définition, d'une propriété, d'un exemple ...

- **Exemple** : traduction géométrique de l'identité remarquable

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

- **Outils** : animation d'un point sur une ligne et affichage d'un texte dynamique lié à la figure géométrique.

identité remarquable

Boutons programmables

Boutons programmables

Exécuter une commande GeoGebra, faire des tâches répétitives ...

Boutons programmables

Exécuter une commande GeoGebra, faire des tâches répétitives ...

Exemple : Activité lancers de deux dés en classe de troisième.

Boutons programmables

Exécuter une commande GeoGebra, faire des tâches répétitives ...

Exemple : Activité lancers de deux dés en classe de troisième.

[Fiche élève de l'activité](#)

- pour la question 2. a), les élèves peuvent effectuer les lancers des deux dés grâce à une interface graphique préparée au préalable par le professeur.

lancers de dés

- pour la question 2. a), les élèves peuvent effectuer les lancers des deux dés grâce à une interface graphique préparée au préalable par le professeur.

lancers de dés

- pour la question 3., à l'aide de deux curseurs aléatoires qui varient respectivement entre 1 et 6, on démarre simultanément l'animation des deux curseurs et le tableur se remplit automatiquement. Cela permet à l'élève d'observer les sommes obtenues tout au long des 1000 tirages.

lancers de dés animés

Affichage conditionnel

Affichage conditionnel

utilisation de la rubrique « avancé » dans « propriétés »

Affichage conditionnel

utilisation de la rubrique « avancé » dans « propriétés »

Exemple : sujet n° 2 de l'épreuve pratique 2014-2015

Des familles de trois enfants

GeoGebra 4 : Outils pour le professeur

Au moment de la synthèse, un arbre pondérée, qui se construit progressivement, permet aux élèves de voir, étape par étape, les différentes probabilités d'avoir une fille ou un garçons et de déduire les probabilités respectives des différentes possibilités au bout de trois naissances.

Au moment de la synthèse, un arbre pondérée, qui se construit progressivement, permet aux élèves de voir, étape par étape, les différentes probabilités d'avoir une fille ou un garçons et de déduire les probabilités respectives des différentes possibilités au bout de trois naissances.

arbre de choix

Boites à outils

permettent d'éviter des tâches de constructions répétitives et parfois assez longue

Boites à outils

permettent d'éviter des tâches de constructions répétitives et parfois assez longue

On peut les créer afin de réaliser des constructions de certaines figures géométriques et dont le but premier n'est pas d'utiliser leurs propriétés pour réaliser la construction. Cela nous permet de gagner du temps afin de passer rapidement au cœur du sujet qu'on voudrait traiter avec nos élèves.

Boites à outils

permettent d'éviter des tâches de constructions répétitives et parfois assez longue

On peut les créer afin de réaliser des constructions de certaines figures géométriques et dont le but premier n'est pas d'utiliser leurs propriétés pour réaliser la construction. Cela nous permet de gagner du temps afin de passer rapidement au cœur du sujet qu'on voudrait traiter avec nos élèves.

rectangle losange parallélogramme

GGBScripts

permettent de réaliser des boutons programmables.

GGBScripts

permettent de réaliser des boutons programmables.

Exemple : exercice de calcul mental pour des élèves de sixième.

Le compte est bon !

GGBScripts

permettent de réaliser des boutons programmables.

Exemple : exercice de calcul mental pour des élèves de sixième.

Le compte est bon !

La manipulation de l'argent permet de mettre du sens aux notions d'unités, dizaines, dixièmes et centièmes et motive les élèves en difficulté à trouver à chaque fois la somme demandée.

Activité 2 : autour de l'approximation du nombre π

Activité 2 : autour de l'approximation du nombre π

Première méthode : Montecarlo

Activité 2 : autour de l'approximation du nombre π

Première méthode : Montecarlo

Deuxième méthode : Archimède

Montecarlo : l'idée...

Montecarlo : l'idée...

Montecarlo : Énoncé

Dans un carré ABCD, on construit un disque de centre F ayant un rayon maximum.

1) Simuler l'apparition de 1000 points dans le carré ABCD et compter le nombre de points qui se situent à l'intérieur du disque.

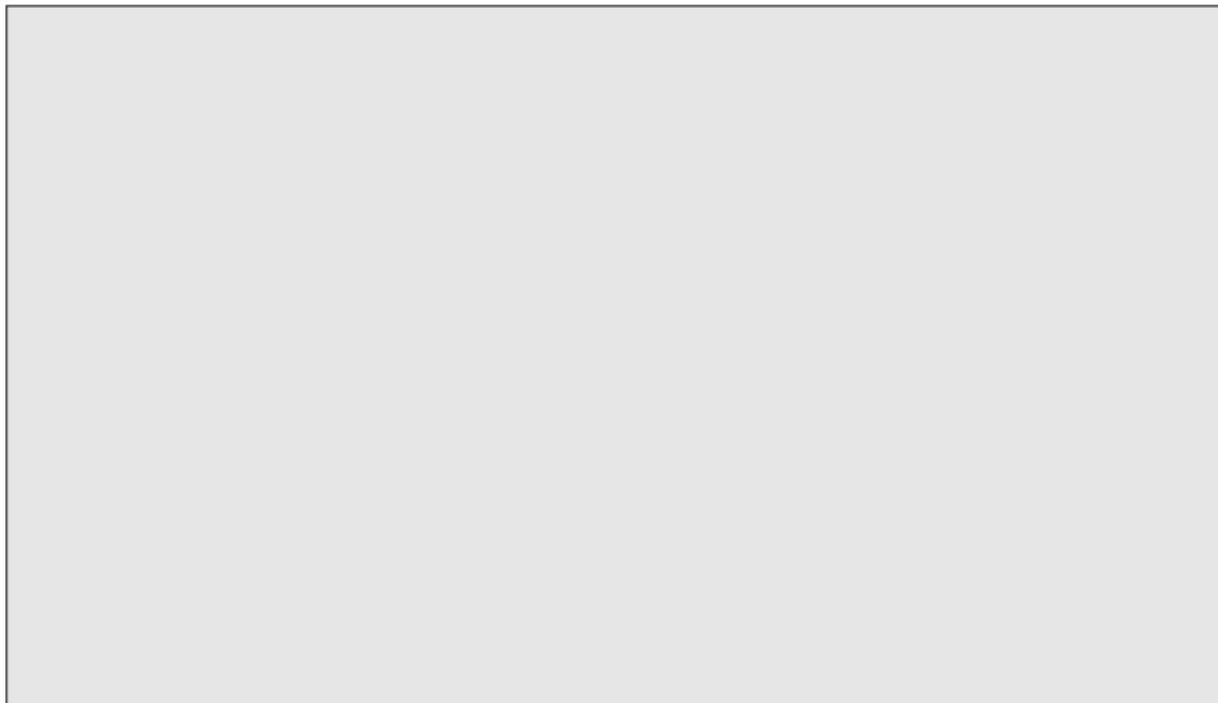
2) Calculer $4 \times \left(\frac{\text{nombre de points aléatoires dans le disque}}{\text{nombre total de points aléatoires}} \right)$.

Que remarque-t-on ?

Méthode d'Archimède : l'idée...

Méthode d'Archimède : l'idée...

Méthode d'Archimède : Énoncé



Calcul formel

Calcul formel

Quelques applications pour le collège

Calcul formel

Quelques applications pour le collège

- Manipulations de base

Calcul formel

Quelques applications pour le collège

- Manipulations de base
- Résolution étape par étape des systèmes d'équations par substitution puis par élimination

Calcul formel

Quelques applications pour le collège

- Manipulations de base
- Résolution étape par étape des systèmes d'équations par substitution puis par élimination
- Résolution d'une équation de premier degré : pas à pas.

Éléments de calcul formel avec GGB

Activité : remplissage de la pyramide et du pavé droit

Spécificités du tableur de GeoGebra

Les cellules

Les cellules

- Dans les cellules du tableur, on peut entrer non seulement des nombres, mais tous les types d'objets reconnus par GeoGebra (par ex : coordonnées de points, fonctions, commandes).

Les cellules

- Dans les cellules du tableur, on peut entrer non seulement des nombres, mais tous les types d'objets reconnus par GeoGebra (par ex : coordonnées de points, fonctions, commandes).
- Lorsque cela est possible, GeoGebra affiche immédiatement la représentation graphique de l'objet défini dans la cellule du tableur dans la vue Graphique.

Les cellules

- Dans les cellules du tableur, on peut entrer non seulement des nombres, mais tous les types d'objets reconnus par GeoGebra (par ex : coordonnées de points, fonctions, commandes).
- Lorsque cela est possible, GeoGebra affiche immédiatement la représentation graphique de l'objet défini dans la cellule du tableur dans la vue Graphique.

De ce fait, le nom de l'objet reprend le nom de la cellule du tableur utilisé pour sa création (par ex : A5, C1).

Les cellules

- Dans les cellules du tableur, on peut entrer non seulement des nombres, mais tous les types d'objets reconnus par GeoGebra (par ex : coordonnées de points, fonctions, commandes).
- Lorsque cela est possible, GeoGebra affiche immédiatement la représentation graphique de l'objet défini dans la cellule du tableur dans la vue Graphique.
De ce fait, le nom de l'objet reprend le nom de la cellule du tableur utilisé pour sa création (par ex : A5, C1).
- Par défaut, les objets créés dans le tableur sont classés comme auxiliaires dans la fenêtre Algèbre.

Les cellules

- Dans les cellules du tableur, on peut entrer non seulement des nombres, mais tous les types d'objets reconnus par GeoGebra (par ex : coordonnées de points, fonctions, commandes).
- Lorsque cela est possible, GeoGebra affiche immédiatement la représentation graphique de l'objet défini dans la cellule du tableur dans la vue Graphique.
De ce fait, le nom de l'objet reprend le nom de la cellule du tableur utilisé pour sa création (par ex : A5, C1).
- Par défaut, les objets créés dans le tableur sont classés comme auxiliaires dans la fenêtre Algèbre.

Spécificités du tableur de GeoGebra

Interaction du tableur avec les autres fenêtres de GeoGebra

Interaction du tableur avec les autres fenêtres de GeoGebra

- Enregistrement dans le tableur grâce à plusieurs fonctionnalités :

Interaction du tableur avec les autres fenêtres de GeoGebra

- Enregistrement dans le tableur grâce à plusieurs fonctionnalités :
 - Enregistrer dans le tableur (de la fenêtre algèbre ou par clic droit)

Interaction du tableur avec les autres fenêtres de GeoGebra

- Enregistrement dans le tableur grâce à plusieurs fonctionnalités :
 - Enregistrer dans le tableur (de la fenêtre algèbre ou par clic droit)
 - Enregistrer simultanément avec une animation

Interaction du tableur avec les autres fenêtres de GeoGebra

- Enregistrement dans le tableur grâce à plusieurs fonctionnalités :
 - Enregistrer dans le tableur (de la fenêtre algèbre ou par clic droit)
 - Enregistrer simultanément avec une animation
 - RemplirColonne (par saisie de commande)

Interaction du tableur avec les autres fenêtres de GeoGebra

- Enregistrement dans le tableur grâce à plusieurs fonctionnalités :
 - Enregistrer dans le tableur (de la fenêtre algèbre ou par clic droit)
 - Enregistrer simultanément avec une animation
 - RemplirColonne (par saisie de commande)
 - RemplirLigne (par saisie de commande)

Interaction du tableur avec les autres fenêtres de GeoGebra

- Enregistrement dans le tableur grâce à plusieurs fonctionnalités :
 - Enregistrer dans le tableur (de la fenêtre algèbre ou par clic droit)
 - Enregistrer simultanément avec une animation
 - RemplirColonne (par saisie de commande)
 - RemplirLigne (par saisie de commande)
 - RemplirCellules (par saisie de commande)

Interaction du tableur avec les autres fenêtres de GeoGebra

- Enregistrement dans le tableur grâce à plusieurs fonctionnalités :
 - Enregistrer dans le tableur (de la fenêtre algèbre ou par clic droit)
 - Enregistrer simultanément avec une animation
 - RemplirColonne (par saisie de commande)
 - RemplirLigne (par saisie de commande)
 - RemplirCellules (par saisie de commande)
 - Glisser/déposer

Interaction du tableur avec les autres fenêtres de GeoGebra

- Enregistrement dans le tableur grâce à plusieurs fonctionnalités :
 - Enregistrer dans le tableur (de la fenêtre algèbre ou par clic droit)
 - Enregistrer simultanément avec une animation
 - RemplirColonne (par saisie de commande)
 - RemplirLigne (par saisie de commande)
 - RemplirCellules (par saisie de commande)
 - Glisser/déposer
- Création d'une liste à partir du tableur

Interaction du tableur avec les autres fenêtres de GeoGebra

- Enregistrement dans le tableur grâce à plusieurs fonctionnalités :
 - Enregistrer dans le tableur (de la fenêtre algèbre ou par clic droit)
 - Enregistrer simultanément avec une animation
 - RemplirColonne (par saisie de commande)
 - RemplirLigne (par saisie de commande)
 - RemplirCellules (par saisie de commande)
 - Glisser/déposer
- Création d'une liste à partir du tableur
- Importer un fichier de données (format txt, csv ou dat)

Spécificités du tableur de GeoGebra

Barre d'outils du tableur

Barre d'outils du tableur

La fenêtre Tableur dispose de sa barre d'outils spécifique personnalisable.

Barre d'outils du tableur

La fenêtre Tableur dispose de sa barre d'outils spécifique personnalisable.

- Statistiques à une variable, deux variables ou plusieurs variables.

Barre d'outils du tableur

La fenêtre Tableur dispose de sa barre d'outils spécifique personnalisable.

- Statistiques à une variable, deux variables ou plusieurs variables.
- Calculs Probabilités.

Barre d'outils du tableur

La fenêtre Tableur dispose de sa barre d'outils spécifique personnalisable.

- Statistiques à une variable, deux variables ou plusieurs variables.
- Calculs Probabilités.
- Créer une liste, une liste de points.

Barre d'outils du tableur

La fenêtre Tableur dispose de sa barre d'outils spécifique personnalisable.

- Statistiques à une variable, deux variables ou plusieurs variables.
- Calculs Probabilités.
- Créer une liste, une liste de points.
- Créer un tableau.

Barre d'outils du tableur

La fenêtre Tableur dispose de sa barre d'outils spécifique personnalisable.

- Statistiques à une variable, deux variables ou plusieurs variables.
- Calculs Probabilités.
- Créer une liste, une liste de points.
- Créer un tableau.
- Créer une ligne brisée.

Barre d'outils du tableur

La fenêtre Tableur dispose de sa barre d'outils spécifique personnalisable.

- Statistiques à une variable, deux variables ou plusieurs variables.
- Calculs Probabilités.
- Créer une liste, une liste de points.
- Créer un tableau.
- Créer une ligne brisée.
- Somme, moyenne, ...

Barre d'outils du tableur

La fenêtre Tableur dispose de sa barre d'outils spécifique personnalisable.

- Statistiques à une variable, deux variables ou plusieurs variables.
- Calculs Probabilités.
- Créer une liste, une liste de points.
- Créer un tableau.
- Créer une ligne brisée.
- Somme, moyenne, ...
- Longueur, maximum, minimum, ...

Barre d'outils du tableur

La fenêtre Tableur dispose de sa barre d'outils spécifique personnalisable.

- Statistiques à une variable, deux variables ou plusieurs variables.
- Calculs Probabilités.
- Créer une liste, une liste de points.
- Créer un tableau.
- Créer une ligne brisée.
- Somme, moyenne, ...
- Longueur, maximum, minimum, ...

Activité 2 : Étude de prix

Un éleveur de poules possède 32 poules qu'il nourrit au grain. En se renseignant auprès de deux fournisseurs de grains, il obtient les données suivantes :

Masse en Kg	Prix du fournisseur 1	Prix du fournisseur 2
1	5	53,75
3	15	63,25
8	40	87

Il se demande à partir de quelle quantité achetée le fournisseur 2 devient plus intéressant que le fournisseur 1.

Boutons programmables

Boutons programmables

Exécuter une commande GeoGebra, faire des tâches répétitives ...

Boutons programmables

Exécuter une commande GeoGebra, faire des tâches répétitives ...

Exemple : Activité lancers de deux dés en classe de troisième.

Boutons programmables

Exécuter une commande GeoGebra, faire des tâches répétitives ...

Exemple : Activité lancers de deux dés en classe de troisième.

[Fiche élève de l'activité](#)

- pour la question 2. a), les élèves peuvent effectuer les lancers des deux dés grâce à une interface graphique préparée au préalable par le professeur.

lancers de dés

- pour la question 2. a), les élèves peuvent effectuer les lancers des deux dés grâce à une interface graphique préparée au préalable par le professeur.

lancers de dés

- pour la question 3., à l'aide de deux curseurs aléatoires qui varient respectivement entre 1 et 6, on démarre simultanément l'animation des deux curseurs et le tableur se remplit automatiquement. Cela permet à l'élève d'observer les sommes obtenues tout au long des 1000 tirages.

lancers de dés animés

Définition d'une macro

Définition d'une macro

Une macro est une collection de commandes que vous pouvez appliquer d'un simple clic.

Définition d'une macro

Une macro est une collection de commandes que vous pouvez appliquer d'un simple clic.

Les macros permettent d'automatiser pratiquement toutes les opérations que vous pouvez effectuer dans le programme utilisé ou encore d'effectuer certaines opérations longues et répétitives.

Les macros ont-elles un rapport avec la programmation ?

Les macros ont-elles un rapport avec la programmation ?

Les macros sont bel et bien de la programmation, mais on n'a pas besoin d'être développeur ou d'avoir des connaissances en programmation pour les utiliser.

Les macros ont-elles un rapport avec la programmation ?

Les macros sont bel et bien de la programmation, mais on n'a pas besoin d'être développeur ou d'avoir des connaissances en programmation pour les utiliser.

La plupart des macros que vous pouvez créer avec GeoGebra sont écrites dans un langage appelé GGBScript.

GGBScripts

permettent de réaliser des boutons programmables.

GGBScripts

permettent de réaliser des boutons programmables.

Exemple : lancers manuels et automatiques d'un dé

simulation de lancers d'un dé : version 1

séquences automatiques de lancers d'un dé : version 2

lancers de deux dés : séquences automatiques

Montecarlo : l'idée...

Montecarlo : l'idée...

Montecarlo : Énoncé

Dans un carré ABCD, on construit un disque de centre F ayant un rayon maximum.

1) Simuler l'apparition de 1000 points dans le carré ABCD et compter le nombre de points qui se situent à l'intérieur du disque.

2) Calculer $4 \times \left(\frac{\text{nombre de points aléatoires dans le disque}}{\text{nombre total de points aléatoires}} \right)$.

Que remarque-t-on ?

Simulation automatique de montecarlo

La tortue de GeoGebra est un moyen d'initiation à la démarche algorithmique et la programmation.

La tortue de GeoGebra est un moyen d'initiation à la démarche algorithmique et la programmation.

Elle pourrait être aussi une entrée aux transformations géométriques planes (translations, rotations, ...)

La production de la musique avec Geogebra peut être réalisée grâce au codage JFugues.

[document sur la musique de GGB](#)

Merci de votre attention et de votre participation.