

Contrôle Continu de Mathématiques – 10^{ème} CM₁₅

02 Décembre 2013 – Durée de l'évaluation: 90 minutes

Consignes

- Il est fortement conseillé aux élèves de répondre prioritairement aux situations qui leur paraîtront les plus abordables.
- Dans toute évaluation, la meilleure stratégie à adopter est celle qui permet d'obtenir in fine (la note maximale).
- **Aucun documents n'est autorisé ni la consultation des voisins. Les calculettes ne sont en aucune façon autorisées.**
- La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront dans l'appréciation des copies.

=====

Les 15 Questions, Problèmes et Tâches à traiter sont indépendants

Situation I (5 points) [10 min]

- S1.** Soit ABC un triangle rectangle A. Qu'appelle t-on $\sin \hat{B}$, $\cos \hat{B}$ et $\tan \hat{B}$?
- S2.** Qu'appelle-t-on cercle trigonométrique ?
- S3.** Qu'appelle-t-on ensemble $\mathbb{Q}$?
- S4.** Qu'appelle-t-on équation du second degré ?
- S5.** Quelles sont les étapes de la mise en équation d'un problème concret de mathématique ?

Situation II (5 points) [19 min]

- S6.** En utilisant le cercle trigonométrique, trouver : $\cos \frac{2\pi}{3}$, $\sin \frac{2\pi}{3}$, $\tan \frac{2\pi}{3}$ et $\cotan \frac{2\pi}{3}$
- S7.** Soit θ un angle situé dans l'intervalle $]-\pi, 0]$ tel que $\tan \theta = 2$. Calculer $\sin \theta$ et $\cos \theta$
- S8.** Seydou se trouve à une distance de 8 m d'un mur. Il voit le sommet du mur sous un angle de 30° par rapport à l'horizontale et le bas du mur sous un angle de 45°. Trouver la hauteur de ce mur.

Situation III (5 points) [34 min]

- S9.** Effectuer les opérations suivantes : $A = \frac{1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{1+\frac{1}{3}}}{1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{1-\frac{1}{3}}}$ $B = \frac{(-5^3)(-8)^3(-9)^2}{15^2(12)^4}$ et $C = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$
- S10.** Soit l'ensemble $I = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 3 \text{ et } x > 0\}$

Écrire I sous forme d'intervalle puis déterminer son centre, son rayon et sa longueur.

- S11.** Soit $\bar{J}(1,3)$ un intervalle fermé de centre 1 et de rayon 3. Préciser les extrémités de I .

- S12.** Écrire sans le symbole de la valeur absolue l'expression $B(x) = |x - 6| + |-2x + 4|$.

Situation IV (5 points) [27 min]

- S13.** Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R}$ les équation et inéquation suivantes : $|2x - 1| = 3$ et $|x + 2| \leq 2$

- S14.** Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équation et inéquation suivantes : $x^2 - 4x + 3 = 0$ et $x^2 + x + 1 \leq 0$

- S15.** Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ par la méthode de votre choix le système d'équation : (S) : $\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + y - 5z = 0 \\ x + 3y + z = 9 \end{cases}$



Contrôle Continu de Mathématiques – 10^{ème} CM₁₁

02 Décembre 2013 – Durée de l'évaluation: 90 minutes

Consignes

- Il est fortement conseillé aux élèves de répondre prioritairement aux situations qui leur paraîtront les plus abordables.
- Dans toute évaluation, la meilleure stratégie à adopter est celle qui permet d'obtenir in fine (la note maximale).
- Aucun documents n'est autorisé ni la consultation des voisins. Les calculatrices ne sont en aucune façon autorisées.**
- La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront dans l'appréciation des copies.

=====

Les 15 Questions, Problèmes et Tâches à traiter sont indépendants

Situation I (5 points) [10 min]

- S1. Soit ABC un triangle rectangle A. Qu'appelle-t-on $\sin \hat{B}$, $\cos \hat{B}$ et $\tan \hat{B}$?
- S2. Qu'appelle-t-on cercle trigonométrique ?
- S3. Qu'appelle-t-on ensemble $\mathbb{Q}$?
- S4. Qu'appelle-t-on équation du second degré ?
- S5. Qu'appelle-t-on inéquation du second degré ?

Situation II (5 points) [19 min]

- S6. En utilisant le cercle trigonométrique, trouver : $\cos \frac{2\pi}{3}$, $\sin \frac{2\pi}{3}$, $\tan \frac{2\pi}{3}$ et $\cotan \frac{2\pi}{3}$
- S7. Soit θ un angle situé dans l'intervalle $] -\pi, 0]$ tel que $\tan \theta = 2$. Calculer $\sin \theta$ et $\cos \theta$
- S8. Seydou se trouve à une distance de 8 m d'un mur. Il voit le sommet du mur sous un angle de 30° par rapport à l'horizontale et le bas du mur sous un angle de 45°. Trouver la hauteur de ce mur.

Situation III (5 points) [34 min]

- S9. Effectuer les opérations suivantes : $A = \frac{1+\frac{1}{3}}{3-\frac{1}{2}} + \frac{1}{\frac{1}{2}+\frac{2}{5}}$ $B = \frac{2^7 \cdot 6^5 \cdot 3^{10}}{18^4 \cdot 12^3}$ et $C = \sqrt{3(\sqrt{3}-2)^2} - \sqrt{4(1-\sqrt{3})^2}$

- S10. Soit l'ensemble $I = \{x \in \mathbb{R} / x \leq 3 \text{ et } x > 0\}$

Écrire I sous forme d'intervalle puis déterminer le centre, le rayon et la longueur de I .

- S11. Soit $\bar{J}(1,3)$ un intervalle fermé de centre 1 et de rayon 3. Préciser les extrémités de I .

- S12. Écrire $B(x)$ sans le symbole de la valeur absolue l'expression $B(x) = |x-6| + |-2x+4|$.

Situation IV (5 points) [27 min]

- S13. Résoudre graphiquement dans $\mathbb{R}$ les équation et inéquation suivantes : $|2x-1| = 3$ et $|x+2| \leq 2$

- S14. Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équation et inéquation suivantes : $\sqrt{4x-7} = x-2$ et $x^2 - 4x + 3 < 0$

- S15. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ par la méthode des déterminants le système d'équation : (S) : $\begin{cases} x+2y=5 \\ 2x+y=4 \end{cases}$



Contrôle Continu de Mathématiques – 10^{ème} CM₁₁

28 Avril 2014 – Durée de l'évaluation: 100 minutes

Consignes

- Il est fortement conseillé aux élèves de répondre prioritairement aux situations qui leur paraîtront les plus abordables.
- Dans toute évaluation, la meilleure stratégie à adopter est celle qui permet d'obtenir in fine (la note maximale).
- Aucun documents n'est autorisé ni la consultation des voisins. Les calculatrices ne sont en aucune façon autorisées.**
- La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront dans l'appréciation des copies.

=====

Situation I (4 points) [8 min]

- S1. Qu'appelle-t-on base du plan vectoriel ?
- S1. Quand dit-on que deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires ?
- S2. Qu'appelle-t-on barycentre du système $\{(A, \alpha), (B, \beta), (C, \gamma)\}$?
- S4. Donner l'expression analytique du produit scalaire des vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.

Situation II (5 points) [17 min]

On donne les vecteurs $\vec{u}(3; -1)$, $\vec{v}(6; 2)$ et $w(x, 1)$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$.

- S5. Écrire $\vec{u}$ et $\vec{v}$ en fonction de $\vec{i}$ et $\vec{j}$ puis $\vec{i}$ et $\vec{j}$ en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$
- S6. Prouver que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.
- S7. Déterminer le réel x pour que $\vec{u}$ et $\vec{w}$ soient colinéaires.

Situation III (5 points) [35 min]

a) Soit PQR un triangle de centre de gravité G . Soient les points I, J et K tels que :

$$\vec{GI} = -3\vec{GP}, \quad \vec{GJ} = -3\vec{GQ} \text{ et } \vec{GK} = -3\vec{GR}$$

S8. Faire une figure

S9. Démontre que G est le centre de gravité du triangle IJK

b) ABC est un triangle quelconque avec $AB = 8 \text{ cm}$

S10. Placer le point E tel que $3\vec{EA} + 5\vec{EB} = \vec{0}$

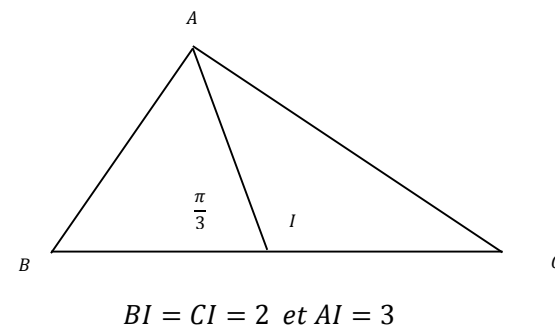
(Justifier la position de E à l'aide d'un calcul vectoriel)

S11. Démontrer que $3\vec{CA} + 5\vec{CB} = 8\vec{CE}$

c) G est le centre de gravité du triangle ABC .

S12. Démontrer que pour tout point M du plan on a : $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MG}$

Situation IV (6 points) [40 min]



On considère la figure ci-dessus ou ABC est un triangle et I est le milieu de $[BC]$.

S13. Calculer : $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$, $AB^2 + AC^2$, $AB^2 - AC^2$, AB et AC .



Contrôle Continu de Mathématiques – 10^{ème} CM₁₅

28 Avril 2014 – Durée de l'évaluation: 100 minutes

Consignes

- Il est fortement conseillé aux élèves de répondre prioritairement aux situations qui leur paraîtront les plus abordables.
- Dans toute évaluation, la meilleure stratégie à adopter est celle qui permet d'obtenir in fine (la note maximale).
- Aucun documents n'est autorisé ni la consultation des voisins. Les calculatrices ne sont en aucune façon autorisées.**
- La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront dans l'appréciation des copies.

=====

Situation I (4 points) [8 min]

- S1. Qu'appelle-t-on base du plan vectoriel ?
- S1. Quand dit-on que deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires ?
- S2. Qu'appelle-t-on barycentre du système $\{(A, \alpha), (B, \beta), (C, \gamma)\}$?
- S4. Donner l'expression analytique du produit scalaire des vecteurs $\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$.

Situation II (5 points) [17 min]

On donne les vecteurs $\vec{u}(3; -1)$, $\vec{v}(6; 2)$ et $w(x, 1)$ dans la base $(\vec{i}, \vec{j})$.

- S5. Écrire $\vec{u}$ et $\vec{v}$ en fonction de $\vec{i}$ et $\vec{j}$ puis $\vec{i}$ et $\vec{j}$ en fonction de $\vec{u}$ et $\vec{v}$
- S6. Prouver que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ ne sont pas colinéaires.
- S7. Déterminer le réel x pour que $\vec{u}$ et $\vec{w}$ soient colinéaires.

Situation III (5 points) [35 min]

a) Soit PQR un triangle de centre de gravité G . Soient les points I, J et K tels que :

$$\vec{GI} = -3\vec{GP}, \quad \vec{GJ} = -3\vec{GQ} \text{ et } \vec{GK} = -3\vec{GR}$$

S8. Faire une figure

S9. Démontre que G est le centre de gravité du triangle IJK

b) ABC est un triangle quelconque avec $AB = 8 \text{ cm}$

S10. Placer le point E tel que $3\vec{EA} + 5\vec{EB} = \vec{0}$

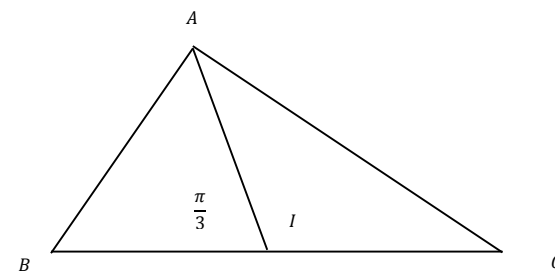
(Justifier la position de E à l'aide d'un calcul vectoriel)

S11. Démontrer que $3\vec{CA} + 5\vec{CB} = 8\vec{CE}$

c) G est le centre de gravité du triangle ABC .

S12. Démontrer que pour tout point M du plan on a : $\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} = 3\vec{MG}$

Situation IV (6 points) [40 min]



$$BI = CI = 2 \text{ et } AI = 3$$

On considère la figure ci-dessus où ABC est un triangle et I est le milieu de $[BC]$.

S13. Calculer : $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$, $AB^2 + AC^2$, $AB^2 - AC^2$, AB et AC .

