BEPC 2023 Mathématiques · Toutes séries

BEPC 2023 Mathématiques : sujet et corrigé commenté

Le sujet officiel de juin 2023 : une racine carrée piégeuse, un histogramme, une homothétie, un cône réduit, et le terrain d'Ango à clôturer et à cultiver.

BEPC	2023	2 heures	4
Examen	Session	Durée	Coefficient

Le sujet

Partie A : évaluation des ressources (10 points)

Activités numériques (5 points)

Exercice 1 (2 points)

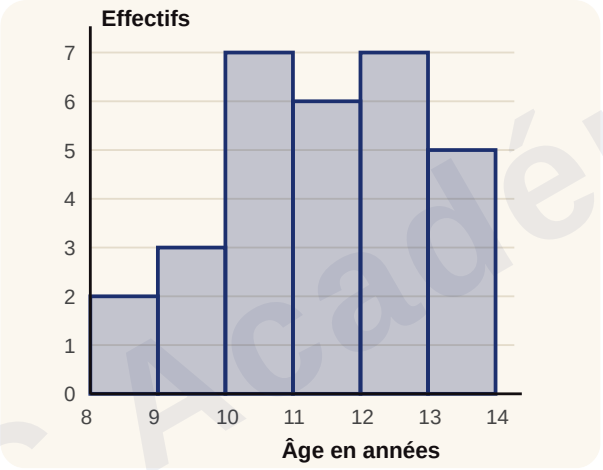
1. Calculer le nombre $A = \dfrac{25}{18} - \dfrac{7}{9} \times \left(-\dfrac{5}{14} + \dfrac{8}{21} \right)$ et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible. **1 pt**
2. Soit $B = \left(3 - 2\sqrt{3}\right)^2$. Montrer que $B = 21 - 12\sqrt{3}$. **0,5 pt**
3. Choisir la bonne réponse parmi les quatre qui sont proposées. Le nombre $\sqrt{21 - 12\sqrt{3}}$ est égal à : **0,5 pt**
   a) $3 - 2\sqrt{3}$; b) $3 + 2\sqrt{3}$; c) $-3 + 2\sqrt{3}$; d) $-3 - 2\sqrt{3}$.

Exercice 2 (1,5 point)

1. On considère l'expression $C = (x-1)^2 + (x-1)(2x-3)$. Mettre C sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré. **0,75 pt**
2. On considère la fraction rationnelle $Q = \dfrac{(x-1)(3x-4)}{(x-1)(x+2)}$. Donner la condition d'existence d'une valeur numérique de Q puis simplifier Q. **0,75 pt**

Exercice 3 (1,5 point)

L'histogramme ci-dessous représente la série statistique des âges, regroupés en classes, des 30 enfants d'un club de sport.



1. Déterminer l'amplitude des classes de cette série. **0,25 pt**
2. Donner une classe modale de cette série statistique. **0,25 pt**
3. Calculer la moyenne des âges des enfants de ce club. **1 pt**

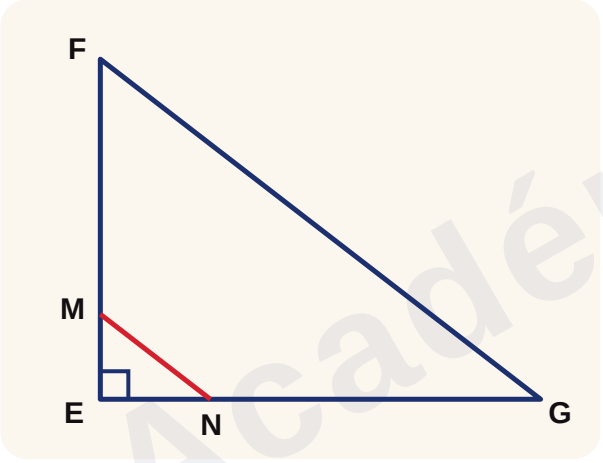
Activités géométriques (5 points)

Exercice 1 (1,75 point)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O\,;I,J)$. On considère les points A et B de coordonnées respectives $(3\,;2)$ et $(-2\,;1)$.

1. Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$. **0,5 pt**
2. Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB). **0,75 pt**
3. Répondre par Vrai ou Faux : les droites (D) et (L) d'équations respectives $x-5y+7=0$ et $5x+y+9=0$ sont perpendiculaires. **0,5 pt**

Exercice 2 (1,75 point)

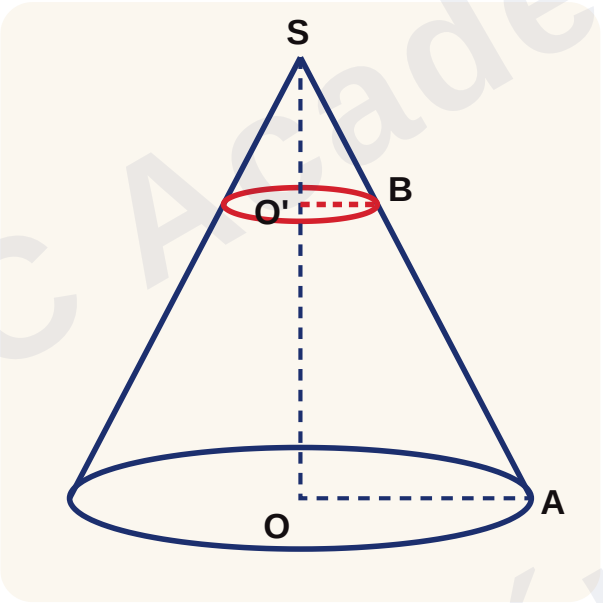


Sur la figure ci-dessus, le triangle EFG, rectangle en E, est tel que $EF=6$ cm et $EG=8$ cm. M et N sont respectivement des points de $[EF]$ et $[EG]$ tels que $EM=1{,}5$ cm et $EN=2$ cm.

1. Montrer que les droites (FG) et (MN) sont parallèles. **0,75 pt**
2. Calculer $\tan\widehat{EGF}$ et en déduire l'arrondi à 1° près de la mesure de l'angle $\widehat{EGF}$. **0,5 pt**

3. Le triangle EFG est l'image du triangle EMN par une homothétie. Donner le centre et le rapport de cette homothétie. **0,5 pt**

Exercice 3 (1,5 point)



La figure ci-dessus représente un grand cône de révolution coupé par le plan parallèle à la base et passant par O' et B. On désigne respectivement par v et a le volume du petit cône et l'aire du disque de rayon $[O'B]$. On donne $v = 10\ cm^3$, $a = 5\ cm^2$ et $\frac{SO'}{SO} = \frac{1}{3}$.

1. Calculer le volume V du grand cône. **0,75 pt**
2. Calculer l'aire $\mathcal{A}$ de la base du grand cône. **0,75 pt**

Partie B : évaluation des compétences (10 points)

Situation

Ango a un terrain rectangulaire de dimensions 546 mètres et 510 mètres, qu'il voudrait clôturer pour des besoins de sécurité. Afin de poser un grillage, il doit planter des poteaux régulièrement espacés. Par souci de limiter les dépenses, il souhaite utiliser le plus petit nombre possible de poteaux, et que la distance entre deux poteaux soit un nombre entier de mètres. Il place un poteau à chaque coin du terrain. Ango commence les travaux par l'une des deux longueurs du terrain.

Pour l'achat des poteaux, il s'adresse à deux vendeurs, Alpha et Beta, qui lui font les offres suivantes :

- vendeur Alpha : un poteau à 1 400 FCFA et 20 000 FCFA pour les frais de livraison ;
- vendeur Beta : un poteau à 1 600 FCFA et la livraison gratuite.

Pour opérer son choix, Ango voudrait savoir le nombre minimal de poteaux pour lequel l'offre du vendeur Alpha est la plus avantageuse des deux.

Pour l'exploitation des 278 460 m² de son terrain, il a prévu trois parcelles de culture : la première pour le palmier à huile, la deuxième, représentant les $\frac{4}{5}$ de la première, pour le maïs, et les 54 360 m²

restants pour les arbres fruitiers. Pour un meilleur rendement, les techniciens lui indiquent qu'il faut réserver 35 m² par palmier, mais il a oublié la superficie de la parcelle réservée à la culture du palmier à huile.

Tâches

1. Calculer le nombre minimal de poteaux qu'Ango doit utiliser pour l'une des deux longueurs de son terrain. **3 pts**
2. Calculer le nombre minimal de poteaux pour lequel l'offre du vendeur Alpha est plus avantageuse que celle du vendeur Beta. **3 pts**
3. Calculer le nombre de palmiers à huile qu'Ango peut planter sur la première parcelle. **3 pts**

Présentation **1 pt**

Source : MINESEC, Direction des examens, des concours et de la certification (DECC), session 2023. Énoncé retapé par NCC Académie.

NCC Académie · nccacademie.pages.dev/epreuves/ · Corrigé rédigé par NCC Académie, reproduction interdite.

NCC Académie