BEPC 2021 Mathématiques · Toutes séries

BEPC 2021 Mathématiques : sujet et corrigé commenté

Le sujet officiel de juin 2021 : un QCM et un vrai-faux, le PGCD d'une kermesse, les réciproques de Pythagore et de Thalès, trois droites dans un repère, et des factures d'eau, d'électricité et de gaz avec TVA.

BEPC	2021	2 heures	4
Examen	Session	Durée	Coefficient

Le sujet

L'épreuve, étalée sur 2 pages, comporte deux parties A et B indépendantes et obligatoires.

Partie A : évaluation des ressources (10 points)

I. Activités numériques (5 points)

Exercice 1 (3 points)

A. Pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est juste. Reproduire et compléter un tableau (question n° 1 à 4) par la lettre précédant la réponse juste.

1. L'écriture scientifique du nombre $A = \dfrac{21 \times 10^{-4} \times 500 \times (10^2)^3}{0{,}7 \times 10^8}$ est : **0,5 pt**
   a) $1{,}5$; b) $1{,}5 \times 10^{-2}$; c) $1{,}5 \times 10^{-1}$; d) $1{,}5 \times 10^{-3}$.
2. Des scientifiques ont mesuré la taille des ailes de certaines chauves-souris qui vivent à Yaoundé. **0,5 pt**

Tailles (cm)	20	21	22	23	24
Effectifs	22	20	28	17	13

   La moyenne de cette série statistique est : a) 21,79 ; b) 22,79 ; c) 21,79 ; d) 23,79.
3. La forme factorisée de $B = (5x - 9)^2 - (5x - 9)$ est : **0,5 pt**
   a) $(5x - 9)(5x + 8)$; b) $(5x - 9)(5x - 9)$; c) $5(5x - 9)(x - 1)$; d) $5(5x - 9)(x - 2)$.
4. On donne $A = \dfrac{3}{4} + \dfrac{5}{2} \div \dfrac{5}{6} - 2\left(\dfrac{3}{2}\right)^2$. L'écriture irréductible de A est : **0,5 pt**
   a) $\dfrac{3}{4}$; b) $-\dfrac{5}{4}$; c) $-\dfrac{3}{4}$; d) $\dfrac{5}{4}$.

B. Pour chacune des affirmations ci-après, répondre par Vrai (V) ou Faux (F).

1. Le nombre $C = \left(3\sqrt{2}+2\right)\left(3\sqrt{2}-2\right)$ est un entier naturel. **0,5 pt**
2. Si $2{,}23 < \sqrt{5} < 2{,}24$ alors $0{,}76 < 3-\sqrt{5} < 0{,}77$. **0,5 pt**

Exercice 2 (2 points)

1. En utilisant l'algorithme d'Euclide, montrer que le PGCD de 378 et 270 est 54. Faire apparaître sur votre copie les calculs intermédiaires. **1 pt**
2. Pour une kermesse, un comité des fêtes dispose de 378 cannettes de jus et de 270 cannettes de bière. Il veut faire le plus grand nombre de lots identiques en utilisant toutes les cannettes.
   a. Combien de ces lots identiques pourra-t-il placer sur un certain nombre de tables ? **0,5 pt**
   b. Quelle sera la composition de chacun de ces lots ? **0,5 pt**

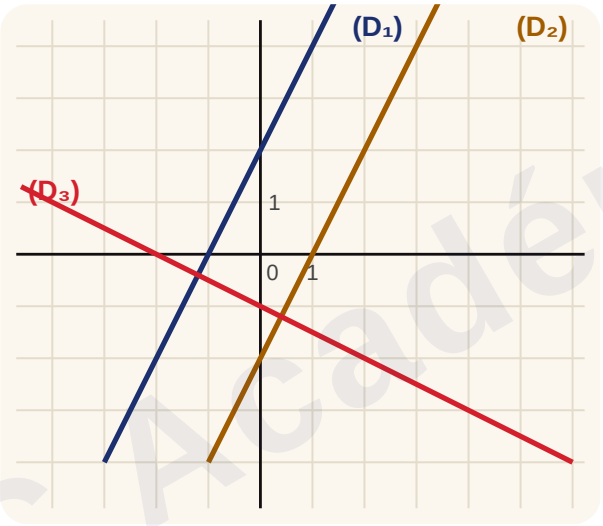
II. Activités géométriques (5 points)

Exercice 1 (3 points)

L'unité de longueur est le centimètre. ABC est un triangle tel que $AB = 4{,}5$; $AC = 7{,}5$; $BC = 6$.

1. Tracer le triangle ABC sur votre copie et démontrer que ce triangle est rectangle en B. **0,75 pt**
2. E est un point du segment $[AB]$ tel que $AE = 1{,}5$. F est un point du segment $[AC]$ tel que $AF = 2{,}5$.
   a. Placer E et F sur la figure. **0,5 pt**
   b. Démontrer que les droites (EF) et (BC) sont parallèles. **0,75 pt**
3. Calculer EF, puis en déduire l'aire du trapèze $EBCF$. **1 pt**

Exercice 2 (2 points)



On considère trois droites (D_1), (D_2) et (D_3) construites dans le repère orthonormé ci-dessus. On donne trois équations cartésiennes : $2x - y - 2 = 0$; $x + 2y + 2 = 0$ et $2x - y + 2 = 0$.

1. Associer à chacune des droites son équation cartésienne. **0,75 pt**
2. Déterminer les coefficients directeurs des droites (D_1) et (D_2) et en déduire qu'elles sont parallèles. **0,5 pt**
3. a. Déterminer le couple $(x\,;y)$ de nombres réels vérifiant $\begin{cases} 2x-y=-2 \\ x+2y=-2 \end{cases}$ **0,5 pt**

   b. En déduire une interprétation graphique de ce résultat. **0,25 pt**

Partie B : évaluation des compétences (10 points)

Situation

Suite à une baisse des salaires dans l'entreprise où il est employé, Ateba décide de réduire les consommations d'eau, d'électricité et de gaz de sa famille.

Chaque mois, la famille Ateba consomme 80 m³ d'eau de la société « EAU-POUR-TOUS » et 385 kWh d'électricité de la société « SONELEC ». À la fin de chaque mois, Ateba paie une facture d'eau et une facture d'électricité. Chacune des deux factures comporte le coût de la consommation, augmenté d'une TVA représentant 19,25 % du coût de cette consommation. 1 m³ d'eau coûte 365 FCFA et 1 kWh d'électricité coûte 65 FCFA.

Pour diminuer la consommation d'eau, Ateba réaménage un puits dans sa concession. Pour réduire sa consommation d'électricité, Ateba remplace les ampoules incandescentes par des ampoules économiques.

La quantité de gaz utilisé par mois est en moyenne de 24 litres à raison de 550 FCFA le litre. Pour diminuer cette consommation, Mme Ateba prépare certains mets au feu de bois. Une étude a montré que 4 litres de gaz utilisé équivalent à un fagot de bois standard du marché local.

Tâches

1. Déterminer le volume minimal d'eau en m³ provenant du puits que la famille Ateba doit utiliser pour payer une facture d'eau d'un montant inférieur ou égal à 25 000 FCFA. **3 pts**
2. Déterminer la consommation minimale des ampoules économiques (en kWh), pour que la famille Ateba paie une facture d'électricité d'un montant inférieur ou égal à 26 000 FCFA. **3 pts**
3. Déterminer le nombre minimal de fagots de bois que la famille Ateba doit utiliser pour payer une facture de gaz d'un montant inférieur ou égal à 7 000 FCFA. **3 pts**

N.B. On donnera les résultats arrondis à l'unité.

Présentation **1 pt**

Source : MINESEC, Direction des examens, des concours et de la certification (DECC), session 2021. Énoncé retapé par NCC Académie.

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