BEPC 2020 Mathématiques · Toutes séries

BEPC 2020 Mathématiques : sujet et corrigé commenté

La session 2020, notée exceptionnellement sur 80 points : un système qui revient dans les statistiques, des factorisations, un quadrilatère avec cercle circonscrit, et le séjour de Ngono au village avec ses pastèques.

BEPC	2020	2 heures	4
Examen	Session	Durée	Coefficient

Le sujet

Cette épreuve, étalée sur deux pages, est notée sur 80 points. Toutes les questions sont obligatoires.

A. Évaluation des ressources (40 points)

A.1 Activités numériques (20 points)

Exercice 1 (6 points)

1. Détermine le couple $(x\,;y)$ des réels tels que $\begin{cases} 75x+125y=3\,900 \\ x+y=42 \end{cases}$ **3 pts**
2. Les notes obtenues par les 60 élèves d'une classe de troisième au BEPC en mathématiques se présentent comme suit :

Notes sur 20	[0 ; 5[	[5 ; 10[	[10 ; 15[	[15 ; 20]
Effectifs	08	a	b	10

   1. Calcule $a+b$. **1 pt**
   2. Exprime en fonction des nombres a et b la moyenne de cette série. **1 pt**
   3. Détermine les nombres a et b sachant que la note moyenne M obtenue en mathématiques par ces élèves à cet examen est de 9,75/20. **1 pt**

Exercice 2 (10 points)

1. Développe, puis donne le résultat sous forme réduite et ordonnée suivant les puissances décroissantes de x, l'expression $(2x-3)(2x+3)+(1-x)(3x+4)$. **4 pts**
2. Écris chacune des expressions suivantes comme produit de deux polynômes du premier degré :

1. $4x^2 - 12x + 9$; **2 pts**
2. $(2x + 1)(x - 4) + (7x + 2)(8 - 2x)$. **4 pts**

Exercice 3 (4 points)

Calcule sous forme de fraction irréductible la valeur numérique de $\frac{x^2 - x + 2}{3x - 1}$ pour $x = 2$, puis pour $x = \frac{2}{3}$. **4 pts**

A.2 Activités géométriques (20 points)

Exercice 1 (7 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O\,;I\,;J)$. K et L sont les points de coordonnées respectives $(2\,;1)$ et $(5\,;3)$.

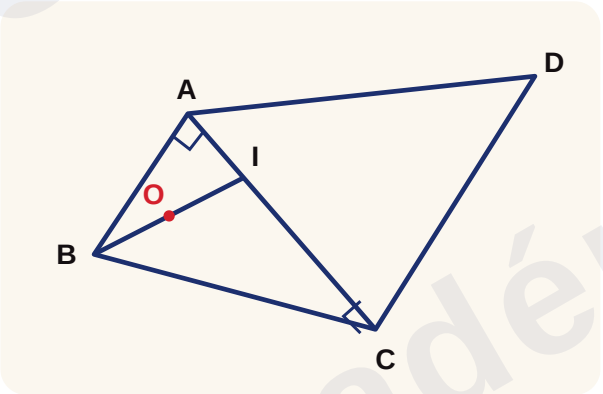
1. Écris une équation cartésienne de la droite (KL). **4 pts**
2. Écris la bonne réponse sur ta feuille de composition. Une droite parallèle à (KL) a pour coefficient directeur : a) $\frac{3}{2}$; b) $\frac{-2}{3}$; c) $\frac{-3}{2}$; d) $\frac{2}{3}$. **3 pts**

Exercice 2 (3 points)

$EFGH$ est un parallélogramme de centre M. Répondre sans justification, par Vrai ou Faux, pour chacune des affirmations suivantes :

1. G est l'image de E par la translation de vecteur $\overrightarrow{EF}$. **1 pt**
2. F est l'image de H par l'homothétie de centre M et de rapport 2,5. **1 pt**
3. $\overrightarrow{HF} = \overrightarrow{HG} + \overrightarrow{HE}$. **1 pt**

Exercice 3 (10 points)



$ABCD$ est un quadrilatère. I est le point du segment $[AC]$ tel qu'en centimètres, $AI = 2$ et $BI = 4$. Les droites (AB) et (CD) sont perpendiculaires à la droite (AC) et le point O désigne le milieu du segment $[BI]$.

1. Justifie que les droites (AB) et (CD) sont parallèles. **1 pt**
2. Calcule AB. **3 pts**
3. Calcule $\cos \widehat{ABI}$, puis donne une mesure en degrés de l'angle $\widehat{ABI}$. **3 pts**

4. Nomme le centre du cercle circonscrit au triangle AIB et détermine une mesure en degrés de l'angle $\widehat{AOI}$. **3 pts**

B. Évaluation des compétences (40 points)

Pour tous les calculs, on prendra $\pi \approx 3{,}14$.

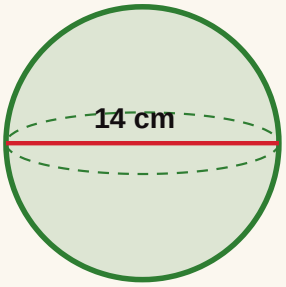
Situation

Ngono habite en ville et se rend au village pour rendre visite à sa grand-mère pour trois jours. Ngono vient de souffrir d'infections intestinales et son médecin lui a conseillé de ne boire que de l'eau minérale et d'en prendre 3 litres au minimum par jour. Au départ de la ville, Ngono a oublié d'acheter de l'eau minérale et n'a aucune possibilité de l'avoir au village.

Un jardinier du coin a 8 pastèques de forme sphérique chacune, de diamètre 14 centimètres, en maturité dans son jardin, et lui fait la proposition de les acheter toutes à 300 francs l'unité, pour éviter une rupture de stock, et de les consommer car celles-ci contiennent 85 % d'eau. Ces pastèques seront nettoyées à l'eau de javel et servies une à une.

Ngono se souvient avoir un paquet contenant huit emballages biodégradables, rectangulaires, de 24,6 centimètres de largeur et 25 centimètres de longueur. Elle pourra les utiliser pour conserver ces pastèques loin des saletés.

Un conducteur de moto se propose d'aller en ville acheter de l'eau minérale, mais exige juste qu'on lui mette le contenu en carburant de 2 bidons dont chacun est un cylindre de base 8 cm de diamètre et de hauteur 20 cm. Le litre de ce carburant coûte 545 francs et la palette de 6 bouteilles d'eau minérale de 1,5 litre chacune coûte 1 500 francs.



Ngono est allée au village avec sa boîte académique dans laquelle sont mentionnées, en dessous d'une sphère de rayon R, les informations suivantes : aire totale $= 4\pi R^2$; volume $= \frac{4}{3}\pi R^3$.

Tâches

1. Les huit pastèques sont-elles nécessaires pour apporter à Ngono le besoin en eau pendant son séjour au village ? **12 pts**
2. Une pièce d'emballage est-elle suffisante pour couvrir totalement une pastèque ? **12 pts**
3. Quelle est l'option la plus avantageuse pour Ngono en termes de dépenses ? **12 pts**

Présentation 4 pts

Source : MINESEC, Direction des examens, des concours et de la certification (DECC), session 2020. Énoncé retapé par NCC Académie.

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

NCC Académie
NCC Académie
NCC Académie