Epreuve de bac blanc   Maths   11 février 2026   10h10 12h10

1e Générale Spécialité Maths

Le sujet est à rendre avec la copie

Nom , prénom et classe : . . . .

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES – QCM (6 pts)

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée .

une seule réponse est possible par question.

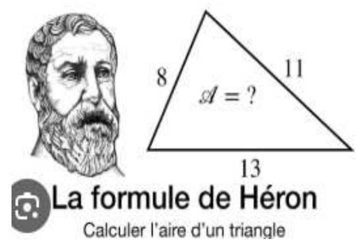
Pour chaque question, reportez son numéro sur votre copie et indiquez votre réponse.

Question 1

Le cosinus de l'angle de mesure $\frac{\pi}{6}$ radian est égal à :

a. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ b. $\frac{1}{2}$ c. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ d. $30°$

Question 2 : Formule de Héron



On donne $a = 8$ $b = 11$ $c = 13$ et les 2 formules :

$$p = \frac{a+b+c}{2} \qquad A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

La valeur exacte de A est :

a. $8\sqrt{30}$ b. $60\sqrt{2}$ c. $\sqrt{8+11+13}$ d. 52

Question 3

La mesure de $\frac{7\pi}{18}$ en degrés est égale à :

a. 140 °   b. 126°   c. 70°   d.86°

Question 4

(u_n) est une suite numérique telle que pour tout n entier on a $u_n = 12 - 5n$.

a. (u_n) est une suite croissante

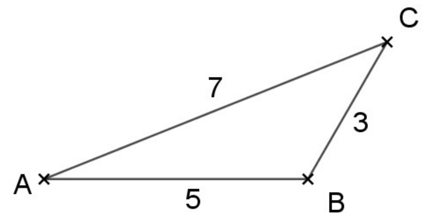
b. (u_n) est une suite décroissante

c. (u_n) n'est ni croissante ni décroissante

d. on ne peut pas savoir

Question 5 :

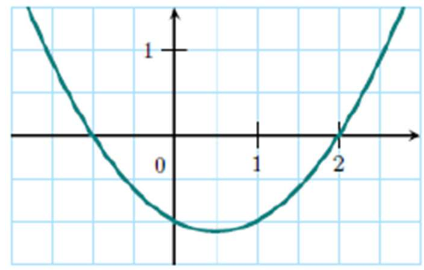
A partir de la figure ci-contre ,Le produit scalaire $\overrightarrow{AB}\,.\overrightarrow{AC}$ $est\ égal$ à :



a. $\frac{33}{2}$ b. $\frac{-1}{2}$ c. $\frac{65}{2}$ d. $\frac{83}{2}$

Question 6

f est une fonction polynôme du second degré dont une partie de la courbe représentative est donnée ci-contre :



La forme développée de la fonction f est :

a. $f(x) = 0{,}5(x+1)(x-2)$ b. $f(x) = 0{,}5(x-0{,}5)^2 + 1$

c. $f(x) = -0{,}5x^2 + 0{,}5x - 1$ d. $f(x) = 0{,}5x^2 - 0{,}5x - 1$

Question 7

On considère une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ dont le tableau de signes est donné ci-dessous **:**

x	$-\infty$ -4 3 $+\infty$
$f(x)$	$+$ 0 $-$ 0 $+$

Parmi les 4 expressions proposées pour la fonction$f$, une seule est possible :

a. $f(x) = 0{,}5(x+4)^2 + 3$ $b.$ $f(x) = 0{,}5(\,x-4)(x+3)$

$c.$ $f(x) = -2(x+4)(x-3)$ $d.$ $f(x) = \frac{(x-3)(x+4)}{3}$

Question 8

Le prix d'un article est multiplié par 0,65 . Cela signifie que le prix de cet article a connu :

a.Une baisse de 65 % b. Une augmentation de 65 %

c . Une baisse de 35 % d. Une augmentation de 0,65 %

Question 9.

On considère une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par l'expression $f(x) = x^3$.

Une équation de la tangente à la courbe de f au point A d'abscisse $a = 1$ est :

$a.\ \ y = 3x - 2$ $b.\ \ y = 3x$

$c.\ \ y = 3x^2$ $d.\ \ y = 3x + 2$

Question 10 :

On considère une fonction f définie et dérivable sur $]0; +\infty[$ par l'expression $f(x) = \sqrt{x} + 10$.

Le nombre dérivé $f'(4)$ est :

$a.\ \ -\frac{1}{4}$ $b.\ \ 12$ $c.\ \ 0{,}25$ $d.\ \ 2$

Question 11 :

Le plan est muni d'un repère orthogonal . On note d la droite passant par les points $A(0; 4)$ et $B(4; 3)$. Le coefficient directeur de la droite d est :

$a.\ \ -\frac{1}{4}$ $b.\ \ \frac{7}{4}$ $c.\ \ -4$ $d.\ \ \frac{1}{4}$

Question 12 :

Après une réduction de 25 % ,une montre connectée est vendue 180 € .

Son prix avant la réduction était de :

$a.$ 205 € $b.$ 225 € $c.$ 135 € $d.$ 240 € .

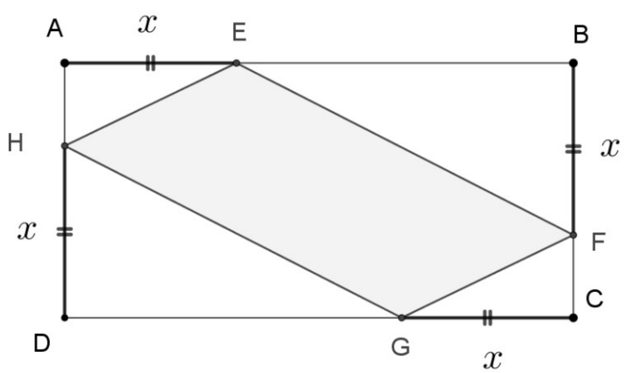
Seconde partie   Les deux exercices suivants sont à rédiger sur votre copie

Exercice 1   *7 points.*

On considère un rectangle ABCD tel que $AB = 8\ cm\ et\ BC = 4\ cm$.

On considère les points E , F , G et H placés respectivement sur $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[EF]$ tels que : $AE = BF = CG = DH$.

On pose $AE = x$ avec $x \in [0\ ;4\ ]$ comme indiqué sur la figure .



> Aide aux calculs :
>
> $$(-12)^2 - 4 \times 2 \times 16 = +16$$

On admettra que $EFGH$ est un parallélogramme .

On définit dans cet exercice la fonction f sur $[0; 4]$ par $f(x) = 2x^2 - 12x + 32$.

1)
   a) Prouvez qu'une expression de l'aire de $EFGH$ est $f(x) = 2x^2 - 12x + 32$.

   b) A l'aide d'une équation adaptée ,déterminer les éventuelles positions du point E telles que l'aire de $EFGH$ soit égale à 16 cm² .

2)
   a) Déterminer l'expression de la fonction dérivée de f.

   b) Calculer $f'(1)$ puis $f'(3)$.

3) Dans le repère suivant on a placé 5 points A , B , C , D et E de la courbe de f.

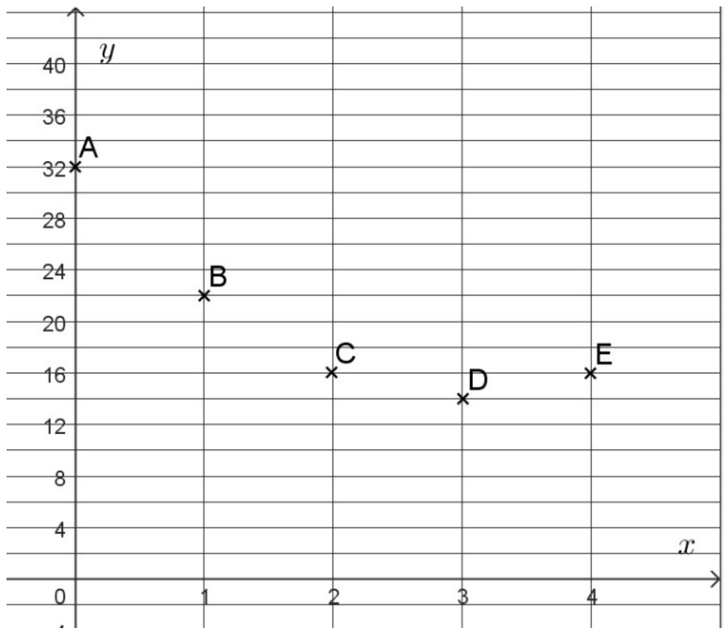
   On pourra utiliser les résultas précedents.

   a) Prouver que l'équation réduite de la tangente de C_f au point B d'abscisse 1 est $y = -8x + 30$.

   b) Quelle est la particularité de la tangente de C_f au point D d'abscisse 3.

   c) Dans le repère fourni ,construire précisement les tangentes aux points B et D ainsi que la courbe de f sur $[0; 4]$.

Graphique pour l'exercice 1



Exercice n° 2 : 7 points

On considère deux suites (a_n) et (b_n) définies sur $\mathbb{N}$ par :

- $a_0 = 20 \ et \ \ a_{n+1} = 3a_n - 20$.
- $b_n = a_n - 10$

1)
   a) Calculer les termes a_1 et a_2
   b) Justifier que la suite (a_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.

2)
   a. Calculer les termes b_0 , b_1 et b_2 .
   Que constatez -vous ?

   b. Prouver que pour tout entier naturel n : $b_{n+1} = 3(a_n - 10)$.

   c. En déduire que la suite (b_n) est géométrique
   de raison 3 et de premier terme $b_0 = 10$.

   d. En déduire une expression explicite de b_n en fonction de n.

3) Dans cette question on utilisera les résultats de la question 2 .

   a. Justifier que pour tout entier n : $a_n = 10 \times 3^n + 10$

   b. En déduire que les termes a_n sont tous des multiples de 10.

Corrigé

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES – QCM (6 pts)

Question 1 Réponse **c.** $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Question 2 : Réponse **a.** $8\sqrt{30}$

Question 3 Réponse **c. 70°**

Question 4 Réponse **b.** (u_n) **est une suite décroissante**

Question 5 : Réponse **c.** $\frac{65}{2}$

Question 6 Réponse **d.** $f(x) = 0,5x^2 - 0,5x - 1$

Question 7 Réponse d. $f(x) = \frac{(x-3)(x+4)}{3}$

Question 8 Réponse **c** (deuxième b) **Une baisse de 35 %**

Question 9. Réponse a. $y = 3x - 2$

Question 10 : Réponse c. $0,25$

Question 11 : Réponse a. $-\frac{1}{4}$

Question 12 : Réponse d. 240 **€ .**

Seconde partie   Les deux exercices suivants sont à rédiger sur votre copie

Exercice 1

1)

a) 1,5 points l'aire de $EFGH = Aire\ de\ ABCD - Aire\ des\ 4\ triangles$

$$f(x) = 4 \times 8 - \frac{1}{2}x \times (4-x) - \frac{1}{2}x \times (4-x) - \frac{1}{2}x \times (8-x) - \frac{1}{2}x \times (8-x)$$

$$f(x) = 32 - x \times (4-x) - x \times (8-x)$$

$$f(x) = 32 - 4x + x^2 - 8x + x^2$$

$$f(x) = 2x^2 - 12x + 32.$$

b) 1,5 points On cherche à résoudre :

$f(x) = 16$ $\quad soit\ \ 2x^2 - 12x + 32 = 16 \quad ce\ qui\ équivaut\ à\ 2x^2 - 12x + 16 = 0$

$\Delta = (-12)^2 - 4 \times 2 \times 16 = 16$ d'après l'aide au calcul.

$x_1 = \frac{12-4}{2\times2} = 2 \quad et\ x_2 = \frac{12+4}{2\times2} = 4$

Le point E peut-être placé à 2 positions différentes pour obtenir une aire de $16\ cm^2$:

$AE = 2\ cm\ \ ou\ bien\ AE = 4\ cm$.

2) 1 point et 0,5 point

a. $f(x) = 2x^2 - 12x + 32$ est un polynôme du second degré et sa dérivée est :

$f'(x) = 2 \times 2x - 12 \times 1 + 0$ soit $\boldsymbol{f'(x) = 4x - 12}$

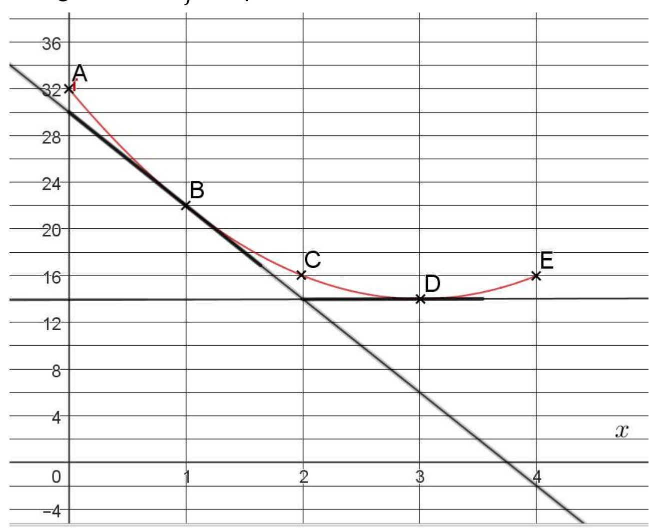
b. $f'(1) = 4 \times 1 - 12 = -8 \quad f'(3) = 4 \times 3 - 12 = 12 - 12 = 0.$

3) 1 point et 0,5 point puis 1 point pour le dessin

a) En $a = 1$ $f(1) = 2 \times 1^2 - 12 \times 1 + 32 = 22$ et $f'(1) = -8$

Donc l'équation $y = f'(a)(x-a) + f(a)$ devient : $y = -8(x-1) + 22$

soit $y = -8x + 30$ qui est l'équation réduite de la tangente de C_f au point B d'abscisse 1



b) La tangente de C_f au point D d'abscisse 3 est parallèle à l'axe des abscisses car $f'(3) = 0$

c) au point B : $y = -8x + 30$ elle passe par B et par $(0\,;30)$

au point D : elle est horizontale .

Exercice n° 2 : 7 points

$$a_0 = 20 \ et \ \ a_{n+1} = 3a_n - 20 \ . \qquad b_n = a_n - 10$$

1) 1 point et 1 point

a. $a_1 = 3 \times 20 - 20 = 40$ et $a_2 = 3 \times 40 - 20 = 100$

b. $a_1 - a_0 = 20 \ \ et \ a_2 - a_1 = 60 \ mais \ 20 \neq 60 \ donc \ pas \ arithmétique.$

$\frac{a_1}{a_0} = 2 \ \ et \frac{a_2}{a_1} = 2{,}5 \ \ mais \ 2 \neq 2{,}5 \ donc \ pas \ géométrique$.

2) 1 point et 1,5 points et 0, 5 point et 0,5 point

a) $b_0 = 20 - 10 = 10$, $b_1 = 40 - 10 = 30$ et $b_2 = 100 - 10 = 90$.
Il semble que (b_n) soit géométrique de raison $q = 3$ car les premiers termes sont 10 ; 30 et 90 .

b) $b_n = a_n - 10$
donc $b_{n+1} = a_{n+1} - 10 = 3a_n - 20 - 10 = 3a_n - 30 = 3(a_n - 10)$ après factorisation.
Prouver que pour tout entier naturel n : $\boldsymbol{b_{n+1} = 3(a_n - 10)}$.

c) On remplace par $b_n = a_n - 10$ et on obtient $\boldsymbol{b_{n+1} = 3b_n}$ pour tout entier naturel n.
Donc la suite (b_n) est géométrique de raison $q = 3$ et de premier terme $b_0 = 10$.

d) En utilisant le cours : $b_n = b_0 \times q^n = \mathbf{10} \times \boldsymbol{3^n}$

3) 0,5 point puis 1 point.

a. $b_n = a_n - 10$ donc $a_n = b_n + 10$ soit pour tout entier n : $a_n = 10 \times 3^n + 10$

b. Dans l'expression $a_n = 10 \times 3^n + 10$ on peut factoriser par 10 et on obtient :

$a_n = 10 \times (3^n + 1\,)$ Donc a_n est le produit de 10 par un entier naturel .

Les termes a_n sont tous des multiples de 10.