∽ Corrigé - Épreuve anticipée de Première ∾

Voie technologique - Centres étrangers - 8 juin 2026

PREMIÈRE PARTIE : AUTOMATISMES - QCM (6 pts)

Question 1

$5 - \dfrac{3}{2}$ est égal à :

A. 1	**B.** $\dfrac{7}{2}$	**C.** 4	**D.** $-\dfrac{5}{2}$

On écrit $5 = \dfrac{10}{2}$. Ainsi :

$$5 - \frac{3}{2} = \frac{10}{2} - \frac{3}{2} = \frac{7}{2}.$$

Question 2

$\left(2^3\right)^{-5}$ est égal à :

A. 2^{-2}	**B.** 2^{-15}	**C.** 6^{-5}	**D.** 2^8

On utilise la propriété $(a^m)^n = a^{m\times n}$:

$$\left(2^3\right)^{-5} = 2^{3\times(-5)} = 2^{-15}.$$

Question 3

Un téléphone coûte 990 euros. Le prix baisse de 20 %.
Son nouveau prix est :

A. $990 \times 0{,}2$	**B.** $990 \times \left(1 + \dfrac{20}{100}\right)$	**C.** $990 \times \left(-\dfrac{20}{100}\right)$	**D.** $990 \times 0{,}8$

Une baisse de 20 % correspond à un coefficient multiplicateur égal à : $1 - \dfrac{20}{100} = 0{,}8$.
Le nouveau prix est donc $990 \times 0{,}8$.

Question 4

On considère un dé truqué tel que la probabilité d'obtenir un 5 et celle d'obtenir un 6 sont chacune égales à 0,3.
On lance le dé. La probabilité d'obtenir un nombre supérieur ou égal à 5 est :

A. $\dfrac{2}{6}$	**B.** $\dfrac{1}{6}$	**C.** 0,6	**D.** 0,3

Obtenir un nombre supérieur ou égal à 5 signifie obtenir 5 ou 6. Les deux évènements étant disjoints, on ajoute leur probabilité pour obtenir la probabilité de leur union. Dans le cas présent :

$$0{,}3 + 0{,}3 = 0{,}6$$

Question 5

Les solutions de l'équation $(x-2)(2x+1) = 0$ sont :

A. 2 et $-\dfrac{1}{2}$	**B.** -2 et 1	**C.** 2 et $\dfrac{1}{2}$	**D.** 2 et -1

Un produit est nul si, et seulement si, l'un de ses facteurs est nul :

$$\{x-2=0 \iff x=2\} \text{ ou } \left\{2x+1=0 \iff 2x=-1 \iff x=-\frac{1}{2}\right\}$$

On obtient donc $x=2$ ou $x=-\dfrac{1}{2}$.

Question 6

Voici les notes obtenues dans une classe lors d'un contrôle en mathématiques.

Note	7	10	12	14
Nombre d'élèves	5	7	8	10

La note médiane de ce contrôle est :

A. 12	**B.** 11	**C.** 11,37	**D.** 7,5

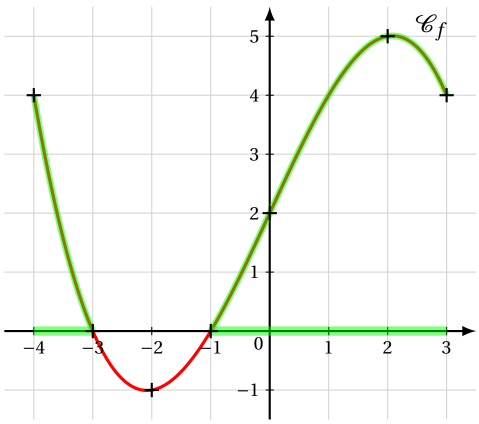
Il y a $5+7+8+10=30$ élèves. La médiane est située entre les 15e et 16e valeurs de la série ordonnée (on peut prendre la moyenne de ces deux valeurs).

Les notes 7 occupent les rangs 1 à 5, les notes 10 les rangs 6 à 12, les notes 12 les rangs 13 à 20. Les 15e et 16e valeurs valent donc toutes les deux 12. La médiane est donc 12.

La bonne réponse est **a.**

Question 7

On donne ci-dessous la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f définie sur l'intervalle $[-4;3]$.



L'ensemble des solutions de l'inéquation $f(x) \geqslant 0$ est :

A. $[0;3]$	**B.** $[-4;-2]$	**C.** $[-4;-3] \cup [-1;3]$	**D.** $[-4;-3] \cup [0;3]$

Sur la courbe, la fonction est positive ou nulle lorsque la courbe est située sur ou au-dessus de l'axe des abscisses.

On lit que la courbe coupe l'axe des abscisses en $x=-3$ et en $x=-1$. Elle est au-dessus de l'axe sur $[-4;-3]$ puis sur $[-1;3]$. L'ensemble des solutions est donc : $[-4;-3] \cup [-1;3]$.

Question 8

Dans le lycée Alpha, il y a 500 élèves.
150 lycéens pratiquent un sport.
Le pourcentage d'élèves pratiquant un sport dans ce lycée est égal à :

A. 15 %	**B.** 35 %	**C.** 30 %	**D.** 65 %

La proportion d'élèves pratiquant un sport est : $\dfrac{150}{500} = \dfrac{30 \times 5}{100 \times 5} = \dfrac{30}{100} = 0{,}3 = 30\,\%$.

DEUXIÈME PARTIE (14 pts)

Exercice 1 (7 points)

1. On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $u_0 = 5$ et $u_{n+1} = 2u_n + 1$.
Affirmation 1 : $u_3 = 47$.
On calcule les premiers termes de la suite :

$$u_1 = 2u_0 + 1 = 2 \times 5 + 1 = 11,$$

$$u_2 = 2u_1 + 1 = 2 \times 11 + 1 = 23,$$

$$u_3 = 2u_2 + 1 = 2 \times 23 + 1 = 47.$$

L'affirmation 1 est donc **vraie**.

2. Mathétix anime une chaîne vidéo sur le thème des mathématiques.
Il observe qu'entre deux mois consécutifs, il perd un dixième de ses abonnés mais il en gagne 200.
On modélise cette évolution par la suite (V_n), avec V_n le nombre d'abonnés le n-ième mois.
Affirmation 2 : On a : $V_{n+1} = 1{,}1V_n + 200$ pour tout entier naturel n.
Perdre un dixième de ses abonnés revient à conserver les neuf dixièmes, c'est-à-dire multiplier par :

$$1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10} = 0{,}9.$$

Puis Mathétix gagne 200 abonnés. On a donc, pour tout entier naturel n :

$$V_{n+1} = 0{,}9V_n + 200.$$

La formule proposée $V_{n+1} = 1{,}1V_n + 200$ correspondrait à une augmentation de 10 %, et non à une perte d'un dixième.
L'affirmation 2 est donc **fausse**.

3. On considère la suite (w_n) définie sur $\mathbb{N}$ par $w_n = \dfrac{n+4}{3}$.

Affirmation 3 : La suite (w_n) est une suite arithmétique de premier terme 4 et de raison $\dfrac{1}{3}$.

Le premier terme de la suite (w_n) est : $w_0 = \dfrac{0+4}{3} = \dfrac{4}{3}$, et non 4.
L'affirmation 3 est donc **fausse**.

4. On interroge 200 élèves sur leur moyen de transport pour venir au lycée.

	Filles	**Garçons**	**Total**
Bus	90		150
Autre	15	35	50
Total	105	95	200

On utilisera ce tableau pour les affirmations 4 <u>et</u> 5.
On choisit un élève au hasard.

Affirmation 4 : La probabilité qu'il se rende au lycée en bus est de $\dfrac{3}{4}$.
La probabilité qu'un élève choisi au hasard se rende au lycée en bus est :

$$P(B) = \frac{150}{200} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}.$$

L'affirmation 4 est donc **vraie**.

Affirmation 5 : Sachant que l'élève a pris le bus, la probabilité que ce soit un garçon est de 0,6.

On trouve d'abord la valeur manquante dans case du tableau : il y a 150 élèves qui prennent le bus, dont 90 filles. Il y a donc $150 - 90 = 60$ garçons qui prennent le bus.

La probabilité cherchée est donc :

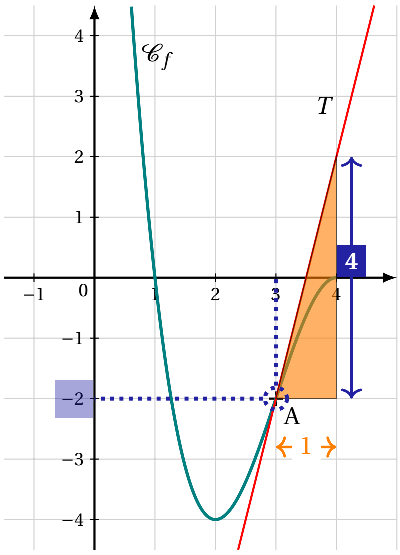
$$P_B(G) = \frac{60}{150} = \frac{2}{5} = 0{,}4 \neq 0{,}6.$$

L'affirmation 5 est donc **fausse**.

Exercice 2 (7 points)

Soit f une fonction définie et dérivable sur l'intervalle $[0; 4]$, dont la courbe représentative $\mathscr{C}_f$ est représentée ci-dessous.

La droite T est la tangente à la courbe au point d'abscisse 3.



1. Par lecture graphique, déterminer :

   a. l'image de 3 par la fonction f ;

   Le point de la courbe d'abscisse 3 a pour ordonnée -2. Donc : $f(3) = -2$.

   b. le nombre dérivé $f'(3)$.

   Le nombre dérivé $f'(3)$ est le coefficient directeur de la tangente T au point d'abscisse 3.

   La droite T passe par le point $(3; -2)$ et, par lecture graphique, par le point $(4; 2)$.

   Son coefficient directeur est donc : $\dfrac{2-(-2)}{4-3} = \dfrac{4}{1} = 4$.

   Ainsi : $f'(3) = 4$.

2. Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 4]$ par :

$$f(x) = -x^3 + 9x^2 - 24x + 16$$

   a. Calculer $f(0)$.

   On calcule : $f(0) = -0^3 + 9 \times 0^2 - 24 \times 0 + 16 = 16$.

   b. Soit f' la fonction dérivée de la fonction f.

   Calculer $f'(x)$ pour tout réel x de l'intervalle $[0; 4]$, en détaillant les calculs.

   Pour tout réel x de l'intervalle $[0; 4]$:

$$f'(x) = -1 \times 3x^2 + 9 \times 2x - 24 + 0 = -3x^2 + 18x - 24.$$

   c. Vérifier que pour tout réel x,

$$f'(x) = -3(x-2)(x-4).$$

   On développe le deuxième produit, on réduit, on développe le premier produit, on réduit :

$$-3(x-2)(x-4) = -3(x^2 - 4x - 2x + 8) = -3(x^2 - 6x + 8) = -3x^2 + 18x - 24.$$

   On retrouve bien l'expression de $f'(x)$ donnée.

3. **a.** Étudier le signe de $f'(x)$ et établir le tableau de variation de la fonction f sur l'intervalle $[0; 4]$, en y faisant figurer les extrémums.

   On utilise la forme factorisée : $f'(x) = -3(x-2)(x-4)$.

   Le facteur $x - 2$ est nul en 2, le facteur $x - 4$ est nul en 4.

$x-2>0$ pour $x>2$, $x-4>0$ pour $x>4$

Calculons les valeurs utiles :

On a déjà : $f(0)=16$,

$$f(2)=-2^3+9\times 2^2-24\times 2+16=-8+36-48+16=-4,$$

$$f(4)=-4^3+9\times 4^2-24\times 4+16=-64+144-96+16=0.$$

On obtient :

x	0		2		4
-3		$-$		$-$	
$x-2$		$-$	0	$+$	
$x-4$		$-$		$-$	0
$f'(x)$		$-$	0	$+$	0
$f(x)$	16	$\searrow$	-4	$\nearrow$	0

b. Quel est le minimum de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,4]$?

En quelle valeur est-il atteint ?

D'après le tableau de variation, le minimum de la fonction f sur l'intervalle $[0\,;\,4]$ est $y=-4$, il est atteint pour $x=2$.