

Correction du sujet 2 – voie technologique STMG / STI2D**Durée : 2 heures – Calculatrice interdite****Total : 20 points****Correction – Voie technologique STMG / STI2D****Correction – QCM voie technologique – 6 points****1.** On calcule :

$$7 - \frac{5}{2} = \frac{14}{2} - \frac{5}{2} = \frac{9}{2}.$$

Donc la bonne réponse est **A**.**2.** On utilise la propriété des puissances :

$$(2^3)^4 = 2^{3 \times 4} = 2^{12}.$$

Donc la bonne réponse est **B**.**3.** Une baisse de 35% correspond au coefficient multiplicateur :

$$1 - \frac{35}{100} = 1 - 0,35 = 0,65.$$

Donc la bonne réponse est **B**.**4.** On résout :

$$(x - 5)(2x + 6) = 0.$$

Un produit est nul si l'un de ses facteurs est nul. Donc :

$$x - 5 = 0 \quad \text{ou} \quad 2x + 6 = 0.$$

Ainsi :

$$x = 5 \quad \text{ou} \quad x = -3.$$

Donc la bonne réponse est **A**.**5.** La série est déjà rangée et contient 5 valeurs. Comme l'effectif total est impair, la médiane est la valeur centrale, c'est-à-dire la 3^e valeur.

Donc la médiane est :

$$12.$$

La bonne réponse est **B**.**6.** On calcule la proportion :

$$\frac{175}{500} = 0,35.$$

Or :

$$0,35 = 35\%.$$

Donc la bonne réponse est **C**.**Correction – Exercice 1 – Suites et probabilités – 6 points****Affirmation 1.** On considère la suite définie par :

$$u_{n+1} = 2u_n + 4 \quad \text{avec} \quad u_0 = 5.$$

On calcule successivement :

$$u_1 = 2 \times 5 + 4 = 10 + 4 = 14,$$

$$u_2 = 2 \times 14 + 4 = 28 + 4 = 32,$$

$$u_3 = 2 \times 32 + 4 = 64 + 4 = 68.$$

Donc :

$$u_3 = 68.$$

Or l'affirmation annonçait $u_3 = 64$.

L'affirmation est **fausse**.

Affirmation 2. Une baisse de 12% revient à multiplier par :

$$1 - \frac{12}{100} = 1 - 0,12 = 0,88.$$

Après cette baisse, on ajoute 250. Donc la relation de récurrence est :

$$V_{n+1} = 0,88V_n + 250.$$

L'affirmation est **vraie**.

Affirmation 3. On considère la suite définie par :

$$w_n = \frac{n+7}{5}.$$

On calcule :

$$w_{n+1} = \frac{n+1+7}{5} = \frac{n+8}{5}.$$

Donc :

$$w_{n+1} - w_n = \frac{n+8}{5} - \frac{n+7}{5} = \frac{1}{5}.$$

La différence $w_{n+1} - w_n$ est constante. Donc la suite est arithmétique de raison :

$$\frac{1}{5}.$$

Elle n'est donc pas géométrique de raison $\frac{1}{5}$.

L'affirmation est **fausse**.

Affirmation 4. On sait que 20 élèves sur 32 viennent en bus. La probabilité qu'un élève choisi au hasard vienne en bus est donc :

$$P(\text{bus}) = \frac{20}{32}.$$

On simplifie :

$$\frac{20}{32} = \frac{5}{8} = 0,625.$$

L'affirmation est **vraie**.

Affirmation 5. Sachant que l'élève vient en bus, il y a 20 élèves possibles. Parmi eux, 12 sont des filles.

La probabilité que ce soit une fille sachant que l'élève vient en bus est donc :

$$P(\text{fille} \mid \text{bus}) = \frac{12}{20}.$$

On simplifie :

$$\frac{12}{20} = \frac{3}{5}.$$

L'affirmation est **vraie**.

Correction – Exercice 2 – Fonction polynôme, dérivée et variations – 5 points

On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[0; 4]$ par :

$$f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x + 18.$$

1. On calcule l'image de 0 :

$$f(0) = -(0)^3 + 6(0)^2 - 9(0) + 18 = 18.$$

Donc :

$$f(0) = 18.$$

2. On dérive terme à terme :

$$f(x) = -x^3 + 6x^2 - 9x + 18.$$

Donc :

$$f'(x) = -3x^2 + 12x - 9.$$

3. On vérifie la factorisation proposée :

$$-3(x-1)(x-3) = -3(x^2 - 4x + 3).$$

Donc :

$$-3(x-1)(x-3) = -3x^2 + 12x - 9.$$

Ainsi :

$$f'(x) = -3(x-1)(x-3).$$

4. Les zéros de f' sont :

$$x = 1 \quad \text{et} \quad x = 3.$$

Comme :

$$f'(x) = -3(x-1)(x-3),$$

on étudie le signe du produit.

On obtient :

$$f'(x) < 0 \quad \text{sur} \quad [0; 1[,$$

$$f'(x) > 0 \quad \text{sur} \quad]1; 3[,$$

$$f'(x) < 0 \quad \text{sur} \quad]3; 4].$$

5. On calcule les valeurs utiles :

$$f(0) = 18,$$

$$f(1) = -(1)^3 + 6(1)^2 - 9(1) + 18 = -1 + 6 - 9 + 18 = 14,$$

$$f(3) = -(3)^3 + 6(3)^2 - 9(3) + 18 = -27 + 54 - 27 + 18 = 18,$$

$$f(4) = -(4)^3 + 6(4)^2 - 9(4) + 18 = -64 + 96 - 36 + 18 = 14.$$

On peut donc dresser le tableau de variations :

x	0	1	3	4			
$f'(x)$		-	0	+	0	-	
$f(x)$	18	$\searrow$	14	$\nearrow$	18	$\searrow$	14

Ainsi, la fonction f décroît sur $[0; 1]$, croît sur $[1; 3]$, puis décroît sur $[3; 4]$.

6. D'après le tableau de variations, le minimum de f sur $[0; 4]$ est :

$$14.$$

Il est atteint pour :

$$x = 1 \quad \text{et} \quad x = 4.$$

Le maximum de f sur $[0; 4]$ est :

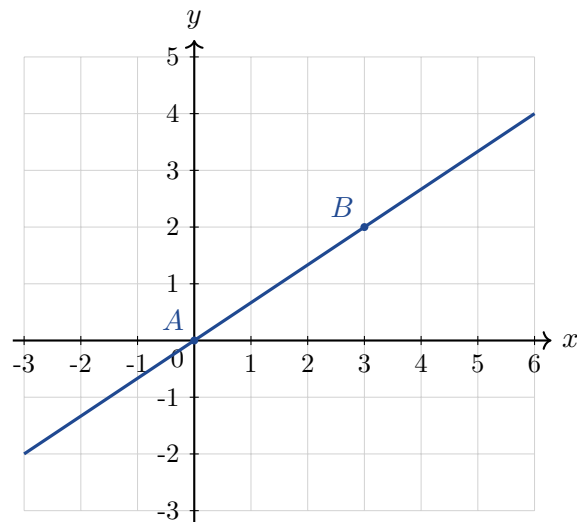
$$18.$$

Il est atteint pour :

$$x = 0 \quad \text{et} \quad x = 3.$$

Correction – Exercice 3 – Lecture graphique et fonction affine – 3 points

La droite (d) passe par les points $A(0;0)$ et $B(3;2)$.



1. L'ordonnée à l'origine est l'ordonnée du point où la droite coupe l'axe des ordonnées.
Ici, la droite passe par $A(0;0)$, donc elle coupe l'axe des ordonnées en 0.
Ainsi, l'ordonnée à l'origine est :

$$b = 0.$$

2. Le coefficient directeur de la droite passant par $A(0;0)$ et $B(3;2)$ est :

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}.$$

Donc :

$$a = \frac{2 - 0}{3 - 0} = \frac{2}{3}.$$

3. Une équation de la droite est de la forme :

$$y = ax + b.$$

On a :

$$a = \frac{2}{3} \quad \text{et} \quad b = 0.$$

Donc une équation de la droite (d) est :

$$y = \frac{2}{3}x.$$