ÉPREUVE COMMUNE DE CONTRÔLE CONTINU

PARTIE I

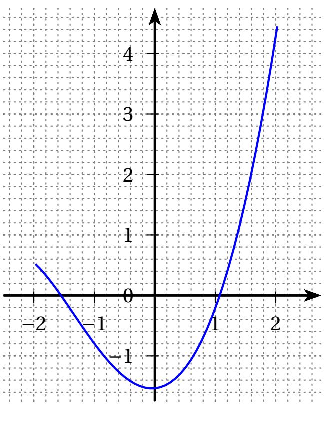
Automatismes, sur 5 points.

Sans calculatrice.

Durée : 20 minutes.

EXERCICE 1

1. On a : 40 % de 300 = 0,40 × 300 = 120.
2. On a : $\dfrac{10^5}{10^3} = 10^2 = 100$.
3. On a : $\dfrac{8}{32} = 0{,}25$.
   Il y a 25 % de garçons dans cette classe.
4. On a : $\dfrac{25}{1\,000} = 0{,}025$.
5. On a : 2,65 kilomètres $\equiv$ 2 650 mètres.
6. On a : $R = \dfrac{U}{I} = \dfrac{10}{5} = 2$ ohms.
7. Puisque $4x_A - 5 = 4 \times 1 - 5 = -1 = y_A$, alors $A\ (1\,;\,-1)$ appartient à la droite d'équation $y = 4x - 5$.
8. On a : $(x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$.
9. On a : $\dfrac{2}{3} + \dfrac{1}{2} = \dfrac{4}{6} + \dfrac{3}{6} = \dfrac{7}{6}$.
10. La courbe de la fonction f coupe l'axe des abscisses deux fois sur l'intervalle $[-2\,;\,2]$, donc l'équation $f(x) = 0$ possède deux solutions.



PARTIE II

Cette partie est composée de trois exercices indépendants, chacun sur 5 points.

Calculatrice autorisée.

Durée : 1 heure et 30 minutes.

EXERCICE 2

1. On a : $u(1) = 1{,}1 \times u(0) = 1{,}1 \times 5\,000 = 5\,500$.
2. Puisque, pour tout entier positif n, $u(n+1) = 1{,}1 \times u(n)$, alors, par définition, la suite u est une suite géométrique de raison 1,1.
3. Puisque $1{,}1 > 1$, alors, par propriété, la suite u est strictement croissante.
4. En 2022, $n = 3$ et $u(3) = 1{,}1^3 \times u(0) = 1{,}1^3 \times 5\,000 = 6\,655$.

   En 2022, l'entreprise installera 6 655 panneaux photovoltaïques.
5. L'algorithme retourne la plus petite valeur entière de n telle que la suite u dépasse 10 000.

   A la calculatrice, on obtient :

$$u(7) = 1{,}1^7 \times u(0) = 1{,}1^7 \times 5\,000 \simeq 9\,743$$
$$u(8) = 1{,}1^8 \times u(0) = 1{,}1^8 \times 5\,000 \simeq 10\,717$$

   Comme la suite u est croissante, alors le programme retourne la valeur 8.

   Cela signifie que l'entreprise installera plus de 10 000 panneaux photovoltaïques en 2027.

EXERCICE 3

1. Tableau :

Défaut / Modèle de jouet	Présente un défaut	Ne présente pas de défaut	Total
J1	50	1 250	1 300
J2	150	550	700
Total	200	1 800	2 000

2. **a.** Probabilité que le jouet soit de modèle J2 : $p_1 = \dfrac{700}{2\,000} = 0{,}35$.

   b. Probabilité que le jouet soit de modèle J1 et présente un défaut : $p_2 = \dfrac{50}{2\,000} = 0{,}025$.

   c. Probabilité que le jouet n'ait pas de défaut : $p_3 = \dfrac{1\,800}{2\,000} = 0{,}90$.
3. Probabilité que le jouet n'ait pas de défaut parmi ceux de modèle J1 : $p_4 = \dfrac{1\,250}{1\,300} \simeq 0{,}96$.

EXERCICE 4

1. On a : $f(1) = -2 \times 1^2 - 4 \times 1 + 6 = -2 - 4 + 6 = 0$.

   Puisque $f(1) = 0$, alors 1 est bien une racine de la fonction f.

2. On développe : $-2(x-1)(x+3) = -2(x^2+2x-3) = -2x^2-4x+6 = f(x)$.

   Pour tout réel x, on a bien : $f(x) = -2(x-1)(x+3)$.

3. D'après ce qui précède, les solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont 1 et -3.

4. Par propriété, l'axe de symétrie de la courbe représentative de la fonction f coupe l'axe des abscisses au point d'abscisse égal à la moyenne des racines 1 et -3, c'est à dire au point d'abscisse -1.

   L'équation de l'axe de symétrie est donc : $x = -1$.

5. Tableau de signes de la fonction f sur $\mathbb{R}$:

x	$-\infty$		-1		3		∞
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	