CONTRÔLE N° 6

EXERCICE 1 (*3 points*)

On donne ci-dessous, le tableau des variations d'une fonction polynôme du second degré f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + bx + c$ (avec $a \neq 0$).

Dans chacun des cas, indiquer le signe de a et le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$.

Tableau n° 1

x	$-\infty$		-3		$+\infty$
$f(x)$		$\nearrow$	-1	$\searrow$	

Tableau n° 2

x	$-\infty$		-1		$+\infty$
$f(x)$		$\searrow$	-3	$\nearrow$	

EXERCICE 2 (*4 points*)

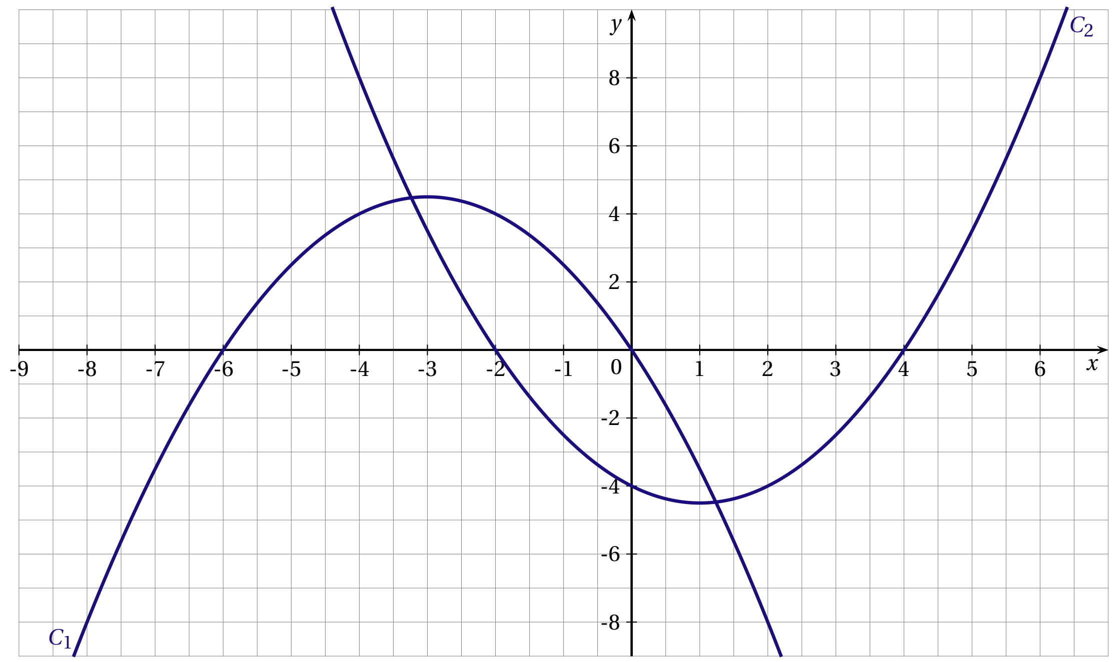
Une machine produit des pièces en grandes quantités, dont certaines sont défectueuses à cause de deux défauts possibles notés A et B. On a constaté que parmi les pièces fabriquées, 9 % ont au moins le défaut A, 6 % ont au moins le défaut B et 5 % les deux défauts.

1. Calculer la probabilité qu'une pièce ait seulement le défaut A.
2. Calculer la probabilité qu'une pièce n'ait aucun défaut.

EXERCICE 3 (*13 points*)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{1}{2}x^2 - x - 4$. On note C_f sa courbe représentative.

1. Laquelle des deux paraboles tracées ci-dessous, ne peut pas être la courbe C_f ?



2. a) Montrer que pour tout réel x, $f(x) = \dfrac{1}{2}(x-\alpha)^2 + \beta$ où α et β sont deux réels à déterminer.

   b) Donner le tableau des variations de la fonction f.

3. Soit g la fonction affine définie sur $\mathbb{R}$ telle que $g(-2) = 5$ et $g(6) = -7$. On note C_g sa courbe représentative.

   a) Quelle est la nature de la courbe C_g ? La tracer dans le repère précédent.

   b) Déterminer une expression de g en fonction de x.

4. a) Montrer que pour tout réel x, $f(x) - g(x) = \dfrac{1}{2} \times \left[\left(x + \dfrac{1}{2}\right)^2 - \dfrac{49}{4}\right]$

   b) Déterminer par le calcul les coordonnées des points d'intersection des courbes C_f et C_g.

   c) Étudier les positions relatives des courbes C_f et C_g.