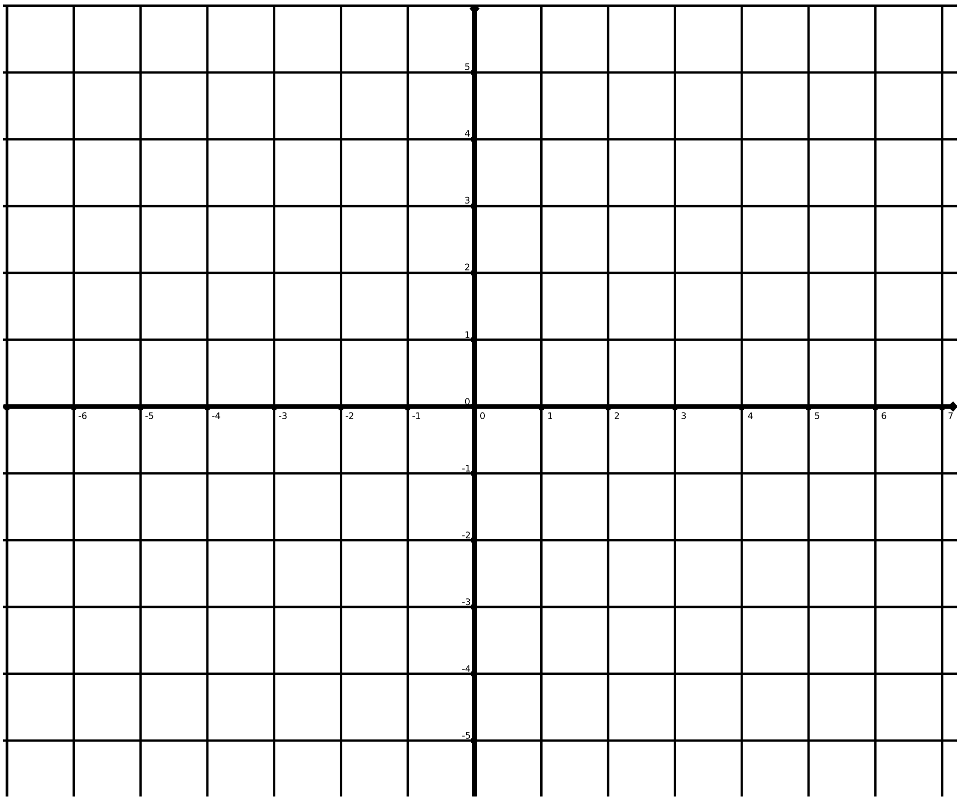
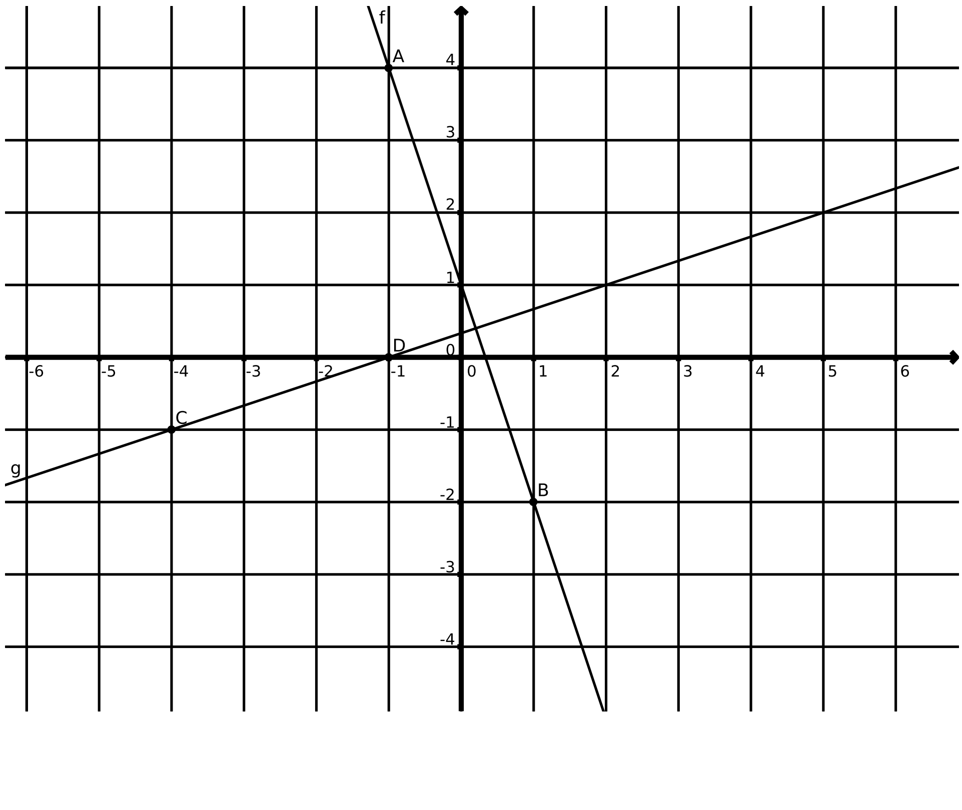
Exercice 1. Fonctions affines. **(4)**

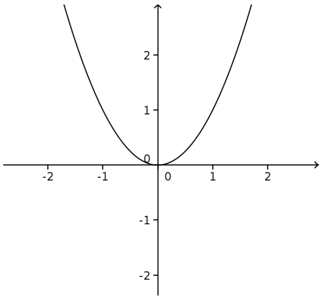
1. Tracer dans le plan muni d'un repère ci-dessous les représentations graphiques des fonction f et g définies sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x - 3$ et $g(x) = 5 - 2x$. (2)

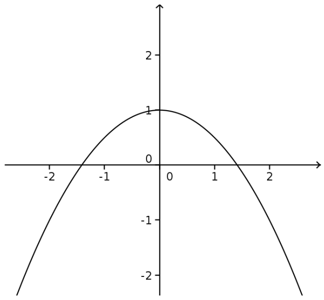


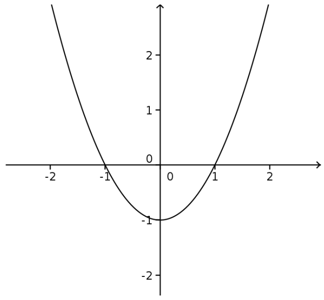
2. Déterminer les fonctions affines f et g dont les représentations graphiques sont les deux droites (AB) et (CD) ci-dessous. (2)



Exercice 2. Associer chacune des trois représentations graphiques suivantes : **(2)**

1) 

2) 

3) 

à l'une de ces six fonctions :

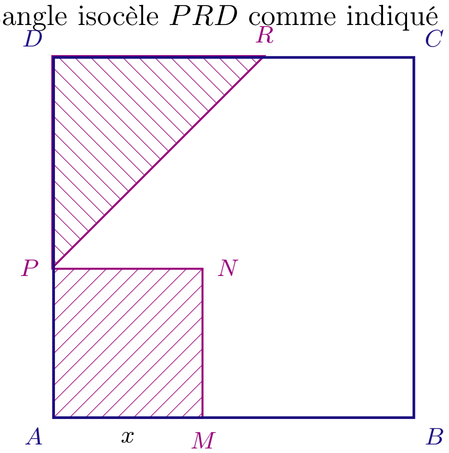
a) $x \mapsto -\frac{x^2}{2}+1$ **c)** $x \mapsto 0,5x^2$ **b)** $x \mapsto -2x^2+1$ **d)** $x \mapsto x^2-1$ **e)** $x \mapsto x^2+1$ **f)** $x \mapsto x^2$

Exercice 3. La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par : **(8)**

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

1. Donner en justifiant le tableau de variations de f. Préciser la valeur des éventuels maximum ou minimum de f. (2)
2. Prouver que pour tout nombre réel x, $f(x) = 3(x+1)(x-2)$. (1,5)
3. Prouver que pour tout nombre réel x, $f(x) = 3[(x-\frac{1}{2})^2 - \frac{5}{4}]$. (1,5)
4. Quelle est l'image de 0 par f ? (1)
5. Quels sont les antécédents de 0 ? Faire figurer cette information dans le tableau de variations de f. (1)
6. Résoudre $f(x) = -6$. (1)

Exercice 4. $ABCD$ est un carré de côté 12 cm. M étant un point du segment $[AB]$, on construit le carré $AMNP$ et le triangle rectangle isocèle PRD comme indiqué sur la figure ci-dessous. **(6)**



On pose $x = AM$ avec $x \in [0;12]$

1. Exprimer en fonction de x l'aire du triangle PRD. (1)
2. On note $f(x)$ l'aire en cm^2 de la partie hachurée.
   a) Montrer que pour tout réel x appartenant à l'intervalle $[0;12]$, $f(x) = \dfrac{3}{2}x^2 - 12x + 72$. (2)
   b) Donner, en justifiant, le tableau de variation de la fonction f. (1)
   En déduire la valeur minimale de l'aire de la partie hachurée.
3. Déterminer les positions éventuelles du point M pour que l'aire de la partie hachurée soit égale à la moitié de l'aire du carré $ABCD$. (2)