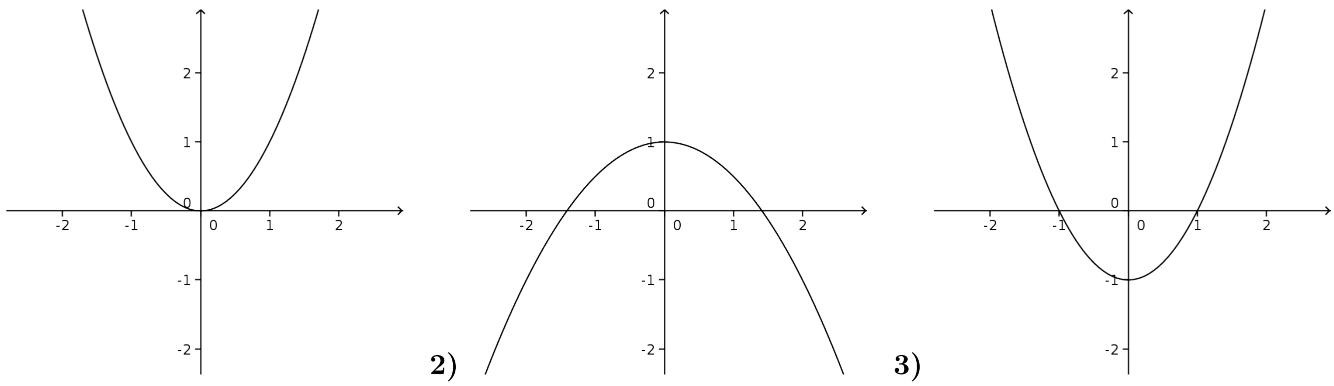
Exercice 1. Associer chacune des trois représentations graphiques suivantes : **(1)**



1) **2)** **3)**

à l'une de ces six fonctions :

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

Exercice 2. Démontrer que la fonction **(3)**

$$f(x) = 5 - \frac{x+1}{2x-5}$$

est une fonction homographique. Pour quelle valeurs de x le nombre $f(x)$ est-il défini ?

Exercice 3. Lorsqu'on laisse tomber un caillou au fond d'un puit, la profondeur p du puit dépend de la durée t de la chute. On a la relation : **(2)**

$$p(t) = 4,9t^2,$$

où t est le temps de la chute en secondes, et $p(t)$ la profondeur du puit en mètres.

1. Si la chute dure 2 secondes, quelle est la profondeur du puit ?
2. Si un puit a une profondeur de 20 mètres, quelle sera la durée de la chute ? On donnera une valeur approchée arrondie au centième de seconde.

Exercice 4. La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par : **(11)**

$$f(x) = 5x^2 + 5x - 10.$$

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 : (2)

$$f(x) = 5(x-1)(x+2).$$

3. Prouver que pour tout nombre réel x : (2)

$$f(x) = 5[(x + \frac{1}{2})^2 - \frac{9}{4}].$$

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. (3)
6. Résoudre $f(x) = -10$. (1)

Exercice 5. Comment choisir la longueur x dans la figure donnée au tableau pour que l'aire $\mathcal{A}(x)$ de la surface hachurée soit la plus petite possible ? Justifier la réponse. **(3)**