

NOM(S) :  
Prénom(s) :

Première G  
**Devoir maison n° 1**  
**à rendre le jeudi 10 septembre 2020**

**Exercice 1**

Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ?  
Justifier.

1. Pour tout réel  $x$ ,  $-2(x - 1)^2 = 2x^2 - 4x - 2$ .
2. Il existe un réel  $x$  tel que

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

**Exercice 2**

1. Démontrer que pour tout réel  $x$ , on a :

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

2. De quel nombre  $9 \times 10 \times 11 \times 12 + 1$  est-il le carré ? on répondra sans utiliser de calculatrice et en justifiant la méthode utilisée.

**Exercice 3**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = -x^2 - 2x + 2$ .

1. Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,  $f(x) = -(x + 1)^2 + 3$ .
2. En reconnaissant dans l'expression précédente la forme canonique d'une fonction du second degré, dresser le tableau de variation de  $f$ . Justifier.

3. Soit  $(d)$  la droite d'équation  $y = -x - 4$ .

(a) Tracer dans le repère ci-contre la courbe de  $f$  et la droite  $(d)$ .

(b) Montrer que pour tout  $x \in \mathbb{R}$ ,

$$f(x) - (-x - 4) = (x + 3)(2 - x).$$

(c) En déduire le tableau de signe de  $f(x) - (-x - 4)$ , puis la position relative de  $\mathcal{C}_f$  et  $(d)$ . On vérifiera la cohérence de ce résultat avec la graphique.

