

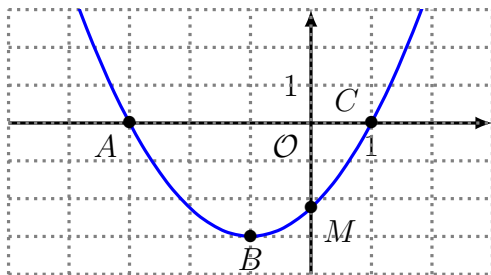
**Exercice 1** (4 points).

1. Sans aucun calcul, justifier que  $\frac{1}{\pi} < \frac{1}{3}$ .
2. En déduire une valeur exacte de  $\left| \frac{1}{\pi} - \frac{1}{3} \right|$  (sans valeur absolue).

**Exercice 2** (4 points). On considère le polynôme d'expression  $f(x) = x^2 - 2x + 2$ .

1. Quel est la plus petite valeur prise par  $f$  ?
2. En déduire, pour tout  $x \in \mathbb{R}$ , une expression de  $|x^2 - 2x + 2|$  sans valeur absolue.

**Exercice 3** (5 points). Soit  $f$  une fonction polynôme du second degré, dont la courbe représentative est la parabole suivante. Les trois points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  ont des coordonnées entières.



L'objet de l'exercice est de déterminer les coordonnées du point  $M$ , intersection de la courbe avec l'axe des ordonnées.

*Pour cet exercice seulement, vous pouvez résoudre le problème sans suivre les questions si vous préférez une autre méthode.*

1. Justifier que  $f$  peut s'écrire sous la forme  $f(x) = a(x+1)^2 - 3$  (pour une certaine valeur de  $a$  inconnue pour le moment).
2. En remarquant que la courbe passe par le point de coordonnées  $(1; 0)$ , déterminer la valeur de  $a$ .
3. Quelles sont les coordonnées du point  $M$  ?

**Exercice 4** (7 points). On considère le trinôme  $f$  d'expression  $f(x) = 3x^2 + 9x - 30$ .

1. Montrer que la forme factorisée de  $f$  est  $f(x) = 3(x - 2)(x + 5)$ .
2. Répondre aux questions suivantes en utilisant la forme la plus appropriée.
  - (a) Résoudre  $f(x) = 0$ .
  - (b) Dresser le tableau de variations de  $f$ , et en déduire le maximum de  $f$  sur l'intervalle  $[-6; 4]$ .
  - (c) Donner l'expression de la forme canonique de  $f$ .