

Equations du second degré

Activité 2 : Vérifier les racines d'un polynôme

Fiche Méthodologie

Vocabulaire pour bien démarrer

Une racine : c'est une solution qui vérifie l'égalité d'une équation.

Exemple : 1 est une racine de l'équation $x^2 + 4x - 5 = 0$ car : $1^2 + 4 \times 1 - 5 = 1 + 4 - 5 = 5 - 5 = 0$
 -5 est une racine de l'équation $x^2 + 4x - 5 = 0$ car : $(-5)^2 + 4 \times (-5) - 5 = 25 - 20 - 5 = 0$
 2 n'est pas une racine de l'équation $x^2 + 4x - 5 = 0$ car : $2^2 + 4 \times 2 - 5 = 4 + 8 - 5 = 7$

Explication de la correction de la fiche

Exemple : $4x^2 + 4x - 8 = 0$

1) Est-ce que le nombre réel 1 est solution ? (Réaliser - Communiquer)

Vérifions : $4 \times (1)^2 + 4 \times 1 - 8 = 4 \times 1 + 4 \times 1 - 8 = 4 + 4 - 8 = 0$

Ainsi le nombre réel 1 est bien une solution de l'équation $4x^2 + 4x - 8 = 0$

2) Est-ce que le nombre réel -1 est solution ? (Réaliser - Communiquer)

Vérifions : $4 \times (-1)^2 + 4 \times (-1) - 8 = 4 \times 1 + 4 \times (-1) - 8 = 4 - 4 - 8 = -8$ [ATTENTION $(-1)^2 = (-1) \times (-1) = 1$]

$-8 \neq 0$ donc le nombre réel -1 n'est pas une solution de l'équation $4x^2 + 4x - 8 = 0$

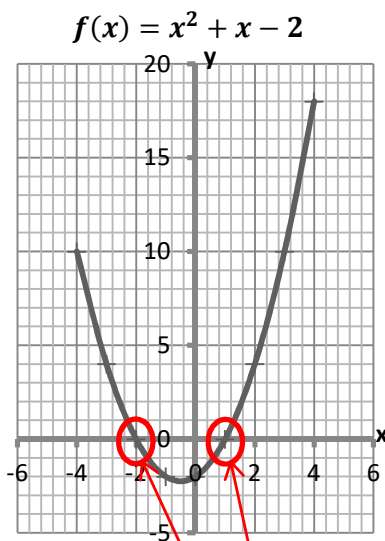
3) Est-ce que le nombre réel -2 est solution ? (Réaliser - Communiquer)

Vérifions : $4 \times (-2)^2 + 4 \times (-2) - 8 = 4 \times 4 + 4 \times (-2) - 8 = 16 - 8 - 8 = 0$ [ATTENTION $(-2)^2 = (-2) \times (-2) = 4$]

Ainsi le nombre réel -2 est bien une solution de l'équation $4x^2 + 4x - 8 = 0$

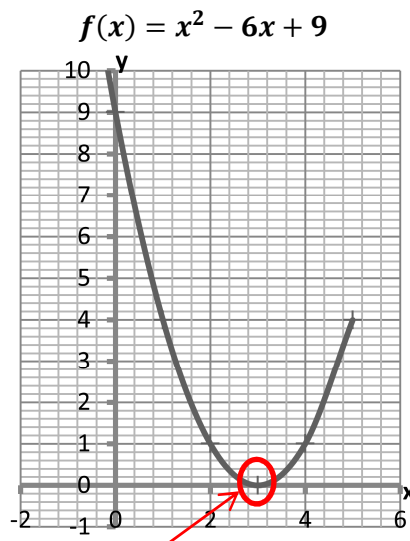
Application

Par le calcul, vérifier que les solutions trouvées graphiquement dans l'activité 1 sont bien racines des équations correspondantes :



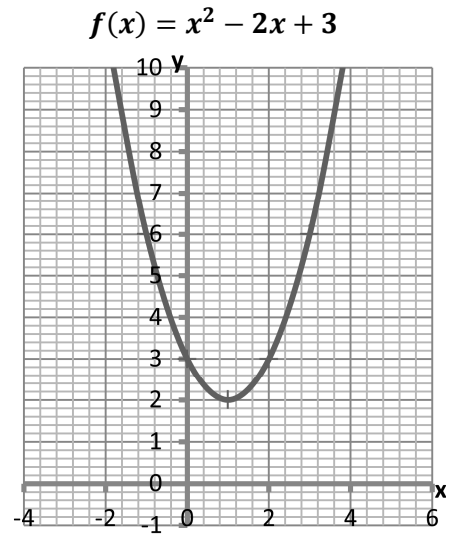
Solutions trouvées : (S'approprier)

$x_1 = -2$ et $x_2 = 1$



Solution trouvée : (S'approprier)

$x_1 = 3$



Solution trouvée : (S'approprier)

Aucune solution n'avait été trouvée

[Ce sont les solutions que l'on avait trouvées dans l'activité 1 avec l'aide du graphique, l'idée était juste de rappeler ces solutions pour pouvoir faire la vérification en dessous]

Vérification : (Réaliser - Communiquer)

$(-2)^2 + (-2) - 2 = 4 - 2 - 2 = 0$

$1^2 + 1 - 2 = 1 + 1 - 2 = 0$

Vérification : (Réaliser - Communiquer)

$3^2 - 6 \times 3 + 9 = 9 - 18 + 9 = 0$

- En remplaçant « x » par -2 dans l'expression du polynôme $x^2 + x - 2$, on trouve bien 0 après calculs. Cela confirme que -2 est une racine (solution) de l'équation $x^2 + x - 2 = 0$.
- En remplaçant « x » par 1 dans l'expression du polynôme $x^2 + x - 2$, on trouve bien 0 après calculs. Cela confirme que 1 est une racine (solution) de l'équation $x^2 + x - 2 = 0$.
- En remplaçant « x » par 3 dans l'expression du polynôme $x^2 - 6x + 9$, on trouve bien 0 après calculs. Cela confirme que 3 est une racine (solution) de l'équation $x^2 - 6x + 9 = 0$.
- Aucune solution n'a été trouvée pour résoudre l'équation $x^2 - 2x + 3 = 0$. Cela signifie que si nous remplaçons « x » par n'importe quelle valeur dans l'expression du polynôme $x^2 - 2x + 3$ le résultat ne sera jamais égal à 0 après calculs.

Bilan : Un nombre vérifie une équation, si lorsqu'on remplace l'inconnue par ce nombre dans chaque membre de l'équation, l'égalité est vraie.