Equations du 2e degré et problèmes — Exercices Maths 11e HarmoS

Exercice 1

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations du second degré suivantes par **factorisation** (sans passer par la formule du discriminant) :

1. $5x^2 - 20x = 0$
2. $4x^2 - 49 = 0$
3. $x^2 - 9x + 18 = 0$
4. $(2x - 3)^2 = (x + 1)^2$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 2

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations du second degré suivantes à l'aide du **discriminant** $\Delta = b^2 - 4ac$:

1. $2x^2 - 5x - 3 = 0$
2. $9x^2 - 12x + 4 = 0$
3. $3x^2 + 2x + 5 = 0$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 3

1. Résoudre dans $\mathbb{R}$: $x^2 - 4x - 1 = 0$ (donner les valeurs exactes simplifiées sous forme $a \pm \sqrt{b}$).
2. Vérifier que la **somme** des deux racines vaut bien $-\dfrac{b}{a} = 4$ et que leur **produit** vaut $\dfrac{c}{a} = -1$ (relations de Viète).

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 4

Pour quelles valeurs du paramètre réel m l'équation du second degré :

$$x^2 + mx + 9 = 0$$

admet-elle :

1. une **unique** solution réelle (racine double) ?
2. **deux** solutions réelles distinctes ?
3. **aucune** solution réelle ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 5

Résoudre l'équation **bicarrée** suivante dans $\mathbb{R}$ en posant $X = x^2$:

$$x^4 - 13x^2 + 36 = 0$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 6

Résoudre l'équation rationnelle suivante (attention aux valeurs interdites !) :

$$\frac{x}{x-2} + \frac{1}{x+2} = \frac{8}{x^2-4}$$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 7

Un terrain rectangulaire a un périmètre de 68 m et une aire de 240 m^2. Déterminer la longueur L et la largeur ℓ de ce terrain à l'aide d'une équation du second degré.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 8

Un triangle rectangle a une hypoténuse de 25 cm et un périmètre de 60 cm. En posant x l'un des côtés de l'angle droit, montrer que x vérifie une équation du 2e degré et calculer les longueurs des deux cathètes.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 9

Une association loue un car pour une excursion au prix global fixe de 1200 CHF, partagé équitablement entre les participants. Au dernier moment, 5 personnes se désistent : les participants restants doivent alors payer chacun 8 CHF de plus que prévu initialement.

En posant n le nombre de participants prévus **au départ**, déterminer n et le prix final payé par chaque voyageur.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 10

Deux robinets A et B remplissent ensemble un réservoir en exactement 2 h 24 min (2,4 h). Ouvert seul, le robinet B met 2 heures de plus que le robinet A seul pour remplir ce même réservoir.

En posant t la durée (en heures) mise par le robinet A seul, écrire une équation rationnelle, la transformer en équation du 2e degré et trouver les temps de remplissage de A et de B seuls.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 11

Résous $(x-5)(x+8)=0$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 12

Résous $x^2=64$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 13

Résous $x^2+25=0$ dans les réels.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 14

Résous $x^2-10x+25=0$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 15

Résous $x^2-13x+40=0$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 16

Résous $5x^2 - 40x = 0$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 17

Résous $(x + 5)^2 = 9$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 18

Un carré a pour côté x + 5 et une aire de 169. Quelle est la valeur de x admissible si le côté est positif ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 19

Trouve c pour que $x^2 + 16x + c = 0$ ait une racine double.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 20

Combien de solutions réelles a $x^2 + 10x + 26 = 0$?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 21

Résoudre :

1. $3x^2 - 5x - 2 = 0$
2. $x^2 - 4x + 1 = 0$
3. $9x^2 - 12x + 4 = 0$

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 22

Le produit de deux entiers consécutifs vaut 156. Trouver ces entiers.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 23

Un rectangle a une aire de 60 cm^2 et une diagonale de 13 cm.

Calculer ses dimensions.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 24

Résoudre :

1. $x + \frac{6}{x} = 5$
2. $x - \sqrt{x} - 6 = 0$ (poser $X = \sqrt{x}$)

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 25

On considère l'équation $x^2 - (m+2)x + 2m = 0$, où m est un paramètre réel.

1. Vérifier que 2 est toujours solution.
2. En déduire l'autre solution.
3. Pour quelle valeur de m l'équation a-t-elle une solution double ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 26

Une pierre est lancée vers le haut depuis le bord d'une falaise. Sa hauteur au-dessus du pied de la falaise est $h(t) = -5t^2 + 20t + 25$ (en m).

1. Quelle est la hauteur de la falaise ?
2. Quelle hauteur maximale la pierre atteint-elle ?
3. Quand touche-t-elle le pied de la falaise ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 27

On considère l'équation $2x^2 - 6x + 3 = 0$, de solutions x_1 et x_2.

1. Sans calculer les solutions, donner $x_1 + x_2$ et $x_1 x_2$.
2. En déduire $x_1^2 + x_2^2$ et $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 28

Pour quelles valeurs de k l'équation $x^2 + kx + 4 = 0$ a-t-elle :

1. deux solutions distinctes ?
2. une solution double ?
3. aucune solution ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 29

Un groupe d'amis loue un chalet pour 1 800 CHF, à partager équitablement. Trois amis se désistent, et la part de chacun des autres augmente de 50 CHF.

Combien étaient-ils au départ ?

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site

Exercice 30

Un cadre de largeur constante x (en cm) entoure une photo de 20 cm $\times$ 30 cm. L'aire du cadre seul est égale à l'aire de la photo.

1. Montrer que x vérifie $x^2 + 25x - 150 = 0$.
2. Calculer x.

Voir la réponse et le corrigé détaillé sur le site