Discriminant — Première spécialité

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

Présentation

Le discriminant d'un trinôme $ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) est $\Delta = b^2 - 4ac$. Son signe décide tout : $\Delta > 0$ donne deux racines, $\Delta = 0$ une racine double, $\Delta < 0$ aucune racine réelle. Ces exercices corrigés couvrent le calcul du discriminant, le nombre de racines, la discussion selon un paramètre et le lien avec le signe du trinôme. Difficulté croissante, correction d'un clic.

Version en ligne, avec les corrections dépliables :
mathlvl.fr/exercices-corriges/premiere-specialite/discriminant

Exercice 1 – Calculer un discriminant

Calculer le discriminant de $x^2 + 3x - 4$.

Exercice 2 – Discriminant avec a négatif

Calculer le discriminant de $-2x^2 + 4x - 1$.

Exercice 3 – Nombre de racines

Sans les calculer, dire combien de racines ont : $x^2 + 1$; $x^2 - 6x + 9$; $x^2 - x - 2$.

Exercice 4 – Discriminant avec une fraction

Calculer le discriminant de $x^2 - x + \frac{1}{4}$, puis résoudre $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$.

Exercice 5 – Racines avec Δ > 0

Résoudre $2x^2 - 3x - 2 = 0$ à l'aide du discriminant.

Exercice 6 – Racine double

Résoudre $9x^2 - 6x + 1 = 0$.

Exercice 7 – Pas de racine réelle

L'équation $x^2 + x + 3 = 0$ a-t-elle des solutions réelles ?

Exercice 8 – Coefficients irrationnels

Résoudre $x^2 - 2\sqrt{3}\,x + 2 = 0$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 9 – Racines avec un discriminant non carré

Résoudre $x^2 - 4x + 1 = 0$ en donnant les valeurs exactes simplifiées.

Exercice 10 – Discriminant nul : trouver un paramètre

Pour quelle(s) valeur(s) de m l'équation $x^2 + mx + 4 = 0$ a-t-elle une racine double ?

Exercice 11 – Condition pour deux racines

Pour quelles valeurs de m l'équation $x^2 - 2x + m = 0$ a-t-elle deux racines distinctes ?

Exercice 12 – Condition pour aucune racine

Pour quelles valeurs de m le trinôme $x^2 + 2x + m$ n'a-t-il aucune racine réelle ?

Exercice 13 – Discriminant et signe du trinôme

Montrer que $x^2 + x + 1 > 0$ pour tout réel x.

Exercice 14 – Construire un trinôme à partir de ses racines

Déterminer le trinôme dont les racines sont -2 et 5 et qui vérifie $f(0) = 20$.

Exercice 15 – Toujours deux racines

Montrer que, pour tout réel m, l'équation $x^2 + mx - 1 = 0$ admet deux solutions distinctes, et que leur produit vaut -1.

Exercice 16 – Type bac : tangente et discriminant

Pour quelle valeur de m la droite $y = x + m$ est-elle tangente à la parabole $y = x^2$? (Indication : tangente $\Leftrightarrow$ une seule intersection.)

Exercice 17 – Type bac : discussion complète

Discuter, selon m, le nombre de solutions de $mx^2 + 2x + 1 = 0$ (attention au cas $m = 0$).

Exercice 18 – Type bac : forme factorisée

Soit $f(x) = 2x^2 - 2x - 12$. 1) Calculer Δ et les racines. 2) En déduire la forme factorisée de f.

Exercice 19 – Type bac : somme et produit via Δ

Soit $x^2 - 5x + 6 = 0$. 1) Vérifier $\Delta > 0$. 2) Sans résoudre, donner la somme et le produit des racines, puis les racines.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 20 – Type bac : droites et parabole, discussion

Selon la valeur du réel m, combien la parabole $y = x^2$ et la droite $d_m : y = mx - 1$ ont-elles de points communs ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).