SECONDE / EXERCICES CORRIGÉS

Généralités sur les fonctions

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Images et antécédents par le calcul

●○○ Application

Soit $f(x) = x^2 - 3$ définie sur $\mathbb{R}$.

1. Calculer l'image de -2 et de $\sqrt{5}$.
2. Déterminer les antécédents de 6, puis de -5.

Indice

Pour un antécédent, résous $f(x) = k$.

Question 1

$f(-2) = 4 - 3 = 1$ et $f(\sqrt{5}) = 5 - 3 = 2$.

Question 2, antécédents de 6

$x^2 - 3 = 6 \iff x^2 = 9 \iff x = 3$ ou $x = -3$.

← *deux antécédents*

Question 2, antécédents de -5

$x^2 = -2$ est impossible. -5 n'a aucun antécédent.

Ex. 2 Un point est-il sur la courbe ?

●○○ Méthode

Soit $f(x) = 2x^2 - x + 1$. Les points $A(2\,;7)$ et $B(-1\,;2)$ sont-ils sur $\mathcal{C}_f$?

Indice

Calcule f de l'abscisse et compare à l'ordonnée.

Le point A

$f(2) = 8 - 2 + 1 = 7$. C'est l'ordonnée de A, donc $A \in \mathcal{C}_f$.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/seconde/generalites-sur-les-fonctions/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Le point B

$f(-1) = 2 + 1 + 1 = 4 \neq 2$. B n'est pas sur la courbe.

Ex. 3 Ensemble de définition ●●○ Application

Déterminer l'ensemble de définition de chaque fonction.

1. $g(x) = \dfrac{3}{2x + 8}$
2. $h(x) = \sqrt{6 - 2x}$

Indice

On ne divise pas par 0, et on ne prend pas la racine d'un nombre négatif.

Question 1

$2x + 8 = 0 \iff x = -4$. Donc $D_g = \mathbb{R} \setminus \{-4\}$.

Question 2

Il faut $6 - 2x \geq 0 \iff x \leq 3$. $D_h =]-\infty\,;3]$.

← 3 est autorisé, racine de 0

Ex. 4 Lire un tableau de variations ●●○ Méthode

Une fonction f définie sur $[-4\,;5]$ est croissante sur $[-4\,;1]$ et décroissante sur $[1\,;5]$, avec $f(-4) = -2$, $f(1) = 6$ et $f(5) = 0$.

1. Quel est le maximum de f ? Où est-il atteint ?
2. Comparer $f(2)$ et $f(4)$.
3. Combien de solutions a l'équation $f(x) = 3$?

Indice

Dessine la randonnée, montée puis descente.

Question 1

Le sommet du profil, c'est 6, atteint en $x = 1$.

Question 2

$2 < 4$ dans $[1\,;5]$ où f est décroissante : l'ordre s'inverse, $f(2) > f(4)$.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/seconde/generalites-sur-les-fonctions/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Question 3

3 est atteint une fois à la montée (de -2 à 6) et une fois à la descente (de 6 à 0). Deux solutions.

Ex. 5 — Signe et inéquation ●●● Application

Soit $f(x) = (x-1)(x+2)$ et $g(x) = x + 2$, définies sur $\mathbb{R}$.

1. Dresser le tableau de signes de f.
2. Résoudre $f(x) = g(x)$.

Indice

Pour la 2, passe tout à gauche et factorise par $(x+2)$.

Question 1

f s'annule en -2 et 1. Positive sur $]-\infty\,;-2[$ et $]1\,;+\infty[$, négative sur $]-2\,;1[$.

Question 2

$(x-1)(x+2) - (x+2) = 0 \iff (x+2)(x-2) = 0.$

← *facteur commun*

Conclusion

Les courbes se coupent en $x = -2$ et $x = 2$.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/maths/seconde/generalites-sur-les-fonctions/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits