SECONDE / EXERCICES CORRIGÉS

Les fonctions de référence

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Comparer avec la bonne silhouette

●○○ Application

Comparer sans calculatrice, en justifiant.

1. $1{,}8^2$ et $1{,}9^2$
2. $(-4)^2$ et $(-3)^2$
3. $\frac{1}{5}$ et $\frac{1}{7}$
4. $\sqrt{10}$ et $\sqrt{11}$

Indice

Repère d'abord le signe des nombres.

Question 1

Positifs et carré croissant sur $[0\,;+\infty[$: $1{,}8^2 < 1{,}9^2$.

Question 2

Négatifs : le carré est **décroissant** sur $]-\infty\,;0]$. $-4 < -3$ donc $(-4)^2 > (-3)^2$.

← *le bol descend d'abord*

Question 3

Positifs et inverse décroissante sur $]0\,;+\infty[$: $5 < 7$ donc $\frac{1}{5} > \frac{1}{7}$.

Question 4

La racine est croissante, donc $\sqrt{10} < \sqrt{11}$.

Ex. 2 Signe d'une fonction affine

●○○ Méthode

Dresser le tableau de signes de $f(x) = -3x + 12$.

Indice

Cherche où elle s'annule, puis regarde le signe de m.

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

Le zéro

$-3x + 12 = 0 \iff x = 4$.

Le signe

$m = -3 < 0$: f est positive sur $]-\infty\,;4[$ et négative sur $]4\,;+\infty[$.

← la rampe descend

Ex. 3 Encadrer un carré ●●○ Piège

On sait que $-3 \leq x \leq 2$. Encadrer x^2.

Indice

L'intervalle contient 0, le bas du bol.

L'erreur à éviter

Élever chaque borne au carré donnerait $9 \leq x^2 \leq 4$, ce qui est absurde.

Le raisonnement

Le minimum du carré est 0, atteint en 0, qui est dans l'intervalle. Le maximum est atteint à la borne la plus éloignée de 0 : $(-3)^2 = 9$.

Conclusion

$0 \leq x^2 \leq 9$.

Ex. 4 Résoudre avec les silhouettes ●●○ Application

Résoudre dans $\mathbb{R}$.

1. $x^2 < 16$
2. $\dfrac{1}{x} \geq 2$
3. $\sqrt{x} = 3$

Indice

Dessine chaque courbe et la droite horizontale.

Question 1

Le bol est sous la droite $y = 16$ entre -4 et 4. $S =]-4\,;4[$.

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

Question 2

Seule la branche positive peut dépasser 2. Sur $]0\,;+\infty[$, $\frac{1}{x} \geq 2 \iff x \leq \frac{1}{2}$. $S =]0\,;\frac{1}{2}]$.

← 0 est exclu

Question 3

$x = 9$.

Ex. 5 Carré, racine, ou le nombre lui-même ●●● Méthode

1. Pour $x \geq 0$, factoriser $x^2 - x$.
2. En déduire le signe de $x^2 - x$ selon que $x \in [0\,;1]$ ou $x \geq 1$.
3. Ranger $0{,}7$, $0{,}7^2$ et $\sqrt{0{,}7}$ dans l'ordre croissant.

Indice

$x(x-1)$ et un tableau de signes.

Question 1

$x^2 - x = x(x-1)$.

Question 2

Sur $[0\,;1]$, $x \geq 0$ et $x - 1 \leq 0$ donc le produit est négatif : $x^2 \leq x$. Sur $[1\,;+\infty[$, positif : $x^2 \geq x$.

Question 3

$0{,}7 \in [0\,;1]$: $0{,}7^2 < 0{,}7 < \sqrt{0{,}7}$. Vérification, $0{,}49 < 0{,}7 < 0{,}836\ldots$

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