

Contrôle n° 4 : Inéquations

• • Vendredi 9 février 2024 • •

La calculatrice est autorisée.

Nom :

Prénom :

Consigne : rendre ce sujet avec la copie.

Classe : 2^{nde} ES

Exercice n° 1 : QCM (3 points)

Pour chacune des propositions suivantes, entourer la bonne réponse (sans justification).
Toute bonne réponse rapporte un point.

L'ensemble des solutions de l'inéquation $x^2 + 1 < 0$ est...	$\mathcal{S} = \emptyset$	$\mathcal{S} = \mathbb{R}$	$\mathcal{S} =]-\infty ; -1[\cup]1 ; +\infty[$	$\mathcal{S} =]-1 ; 1[$
$x^2 - 2x - 3 = \dots$	$(x - 3)(x + 1)$	$(x + 3)(x - 1)$	$(x - 3)(x - 1)$	$(x + 3)(x + 1)$
$\mathcal{S} = \{1\}$ est l'ensemble des solutions de l'inéquation...	$(x - 1)^2 \leq 0$	$-x^2 - 2x + 3 \leq 0$	$-(x - 1)^2 \leq 0$	$x \leq 1$

Exercice n° 2 : cas concret (4 points)

Une entreprise produit des téléviseurs 3D. Le coût de production $C(n)$, exprimé en milliers d'euros pour n articles, est donné par la fonction C avec :

$$C(n) = 0,02n^2 - 2n + 98$$

pour n **entier** appartenant à l'intervalle $[50 ; 150]$.

- Chaque article étant vendu 1 500 €, calculer le montant $V(n)$, exprimé en milliers d'euros, pour la vente de n articles.
- On note $B(n)$ le bénéfice pour n articles vendus. Montrer que $B(n) = -0,02n^2 + 3,5n - 98$
- Déterminer l'intervalle des valeurs de n pour lesquelles la production est rentable.

Exercice n° 3 : pratique de calcul (8 points)

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

$$\bullet \frac{(x - 4)(-3x + 6)}{x + 5} \leq 0 \qquad \bullet 6 - 4x^2 \geq -3 \qquad \bullet \frac{1}{x + 1} > \frac{2}{x - 1}$$

Exercice n° 4 : comparaison de 0,99 et $\frac{1}{1,01}$ (5 points)

- Soit x un nombre réel différent de 1.
 - Montrer que l'expression $1 + x - \frac{1}{1 - x}$ est égale à $\frac{-x^2}{1 - x}$.
 - Étudier le signe de cette expression suivant les valeurs de x (on pourra dresser un tableau de signes).
 - En déduire pour quelles valeurs de x , l'inéquation $1 + x < \frac{1}{1 - x}$ est vérifiée.
- Comparer les nombres 0,99 et $\frac{1}{1,01}$ en utilisant le résultat de la question précédente.