

Quizz : Inégalités



Résoudre l'inéquation $|x - 53| < 0,1$

☐

$x > 53,1$

☐

$52,9 < x < 53,1$

☐

$53,1 < x < 53,2$

☐

$x < 52,9$

☐

$x > 53,1$

Erreur de sens de l'inégalité

☒

$52,9 < x < 53,1$

☐

$53,1 < x < 53,2$

Décalage dans les calculs

☐

$x < 52,9$

Erreur de sens de l'inégalité



Explication Générale

Calcul :

L'énoncé donne $|x - 53| < 0,1$

- Pour **enlever la valeur absolue**, il faut traiter deux cas donnés :
 - Pour $x > 53$, on a $x - 53 < 0,1$
 - Pour $x < 53$, on a $53 - x < 0,1$
- Ces deux inéquations deviennent : $x < 53 + 0,1$ et $x > 53 - 0,1$
- On obtient donc l'encadrement : $52,9 < x < 53,1$



La vergence d'une lentille mince a été évaluée :

$$V = (4 \pm 0,1) \delta \text{ (dioptries)}$$

Quelle expression avec une inégalité traduit la valeur de V?

☐ $|V - 4| < 0,1$

☐ $|V + 4| < 0,1$

☐ $|V - 0,1| < 4$

☐ $|V + 0,1| < 4$

☒ $|V - 4| < 0,1$

☐ $|V + 4| < 0,1$

Revoir le signe de la valeur

☐ $|V - 0,1| < 4$

Confusion entre la valeur de la vergence et son incertitude

☐ $|V + 0,1| < 4$

Confusion entre la valeur de la vergence et son incertitude



Explication Générale

Schéma : On commence par faire un schéma pour se représenter la situation



Modélisation : On peut donc écrire $4 - 0,1 < V < 4 + 0,1$ (en dioptrie)

Calcul :

- Pour utiliser la valeur absolue, il faut obtenir une expression de la forme $-a < X < +a$ que l'on pourra transformer en $|X| < a$
- On transforme donc l'expression précédente en soustrayant 4 et on obtient : $-0,1 < V - 4 < 0,1$
- On peut alors utiliser la valeur absolue : $|V - 4| < 0,1$



Deux véhicules progressent aux vitesses respectives de 40 m/s et 20 m/s dans la même direction. Le second a 90 m d'avance à l'instant initial.

Les équations horaires des 2 véhicules sont : $x_1(t) = 40t$ et $x_2(t) = -20t + 90$ (t mesuré en secondes)

Entre quelles dates, la distance entre les 2 véhicules sera t-elle inférieure à 30 m ?

☐

$1 < t < 2$

☐

$t > 1$

☐

$t > 2$



$1 < t < 2$



$t > 1$

Pour répondre à la question, il faut modéliser la distance par une valeur absolue et non par une simple inégalité.



$t > 2$

Pour répondre à la question, il faut modéliser la distance par une valeur absolue et non par une simple inégalité.



Explication Générale

Raisonnement :

- Une distance est modélisée par la valeur absolue de la différence des 2 positions
- On transforme l'inéquation avec une valeur absolue par une double inéquation.

Rappel : Une inéquation du type $|ax + b| < d$ se traduit par l'inégalité $-d < ax + b < d$

Modélisation : La distance entre les deux véhicules est inférieure à 30 lorsque $|x_2 - x_1| < 30$, on pourrait aussi écrire $|x_1 - x_2| < 30$ sans incidence sur le résultat final.

Calcul littéral :

- On écrit la condition sur le temps t :
 - On remplace x_1 et x_2 par leurs expressions en fonction du temps et on obtient : $|-20t + 90 - 40t| < 30$
 - On calcule le terme de gauche : $|-60t + 90| < 30$
- On transforme l'inéquation sur une valeur absolue en une double inéquation : $-30 < -60t + 90 < 30$

- On résout l'inéquation

- On soustrait 90 à tous les termes de l'expression : $-120 < -60t < -60$
- On multiplie par (-1) toute l'expression, il faut donc changer le sens de l'inégalité : $[-120 < -60t < -60] \times (-1) \Rightarrow 120 > 60t > 60$
- On isole l'inconnue t en divisant chaque terme par 60 et on obtient : $2 > t > 1$

Les 2 véhicules seront séparés de moins de 30 m entre $t = 1$ s et $t = 2$ s.



Deux véhicules progressent aux vitesses respectives de 40 m/s et 20 m/s dans la même direction. Le second a 90 m d'avance à l'instant initial.

Les équations horaires des 2 véhicules sont : $x_1(t) = 40t$ et $x_2(t) = 20t + 90$ (t mesuré en secondes)

Entre quelles dates, la distance entre les 2 véhicules sera t-elle inférieure à 30 m ?

☐

$3 < t < 6$

☐

$t > 3$

☐

$t > 6$



$3 < t < 6$



$t > 3$

Pour répondre à la question, il faut modéliser la distance par une valeur absolue et non par une simple inégalité.



$t > 6$

Pour répondre à la question, il faut modéliser la distance par une valeur absolue et non par une simple inégalité.



Explication Générale

Raisonnement :

- Une distance est modélisée par la valeur absolue de la différence des 2 positions
- On transforme l'inéquation avec une valeur absolue par une double inéquation.

Rappel : Une inéquation du type $|ax + b| < d$ se traduit par l'inégalité $-d < ax + b < d$

Modélisation : La distance entre les deux véhicules est inférieure à 30 lorsque $|x_2 - x_1| < 30$, on pourrait aussi écrire $|x_1 - x_2| < 30$ sans incidence sur le résultat final.

Calcul littéral :

- On écrit la condition sur le temps t :
 - On remplace x_1 et x_2 par leurs expressions en fonction du temps et on obtient : $|20t + 90 - 40t| < 30$
 - On calcule le terme de gauche : $|-20t + 90| < 30$
- On transforme l'inéquation sur une valeur absolue en une double inéquation : $-30 < -20t + 90 < 30$

- On résout l'inéquation
 - On soustrait 90 à tous les termes de l'expression : $-120 < -20t < -60$
 - On multiplie par (-1) toute l'expression, il faut donc changer le sens de l'inégalité : $[-120 < -20t < -60] \times (-1) \Rightarrow 120 > 20t > 60$
 - On isole l'inconnue t en divisant chaque terme par 20 et on obtient : $6 > t > 3$

Les 2 véhicules seront séparés de moins de 30 m entre $t = 3$ s et $t = 6$ s.



Deux véhicules progressent aux vitesses respectives de 40 m/s et 20 m/s dans la même direction. Le second a 90 m d'avance à l'instant initial.

Les équations horaires des 2 véhicules sont : $x_1(t) = 40t$ et $x_2(t) = 20t + 90$ (t mesuré en secondes)

Entre quelles dates, la distance entre les 2 véhicules sera t-elle inférieure à 30 m ?

On sera amené à résoudre l'inéquation $|x_2 - x_1| < 30$



$$3 < t < 6$$



$$-6 < t < -3$$



$$3 > t > 6$$

✓ $3 < t < 6$

■ $-6 < t < -3$

Erreur de signe dans le calcul de l'expression de l'inégalité.

■ $3 > t > 6$

Attention au sens de l'inégalité, 6 n'est pas plus petit que 3.

Si on multiplie ou on divise une inégalité par un nombre négatif, on change le sens de l'inégalité.



Explication Générale

Raisonnement : On transforme l'inéquation avec une valeur absolue par une double inéquation.

Rappel : Une inéquation du type $|ax + b| < d$ se traduit par l'inégalité $-d < ax + b < d$

Modélisation : La distance entre les deux véhicules est inférieure à 30 lorsque $|x_2 - x_1| < 30$

Calcul littéral :

- On écrit la condition sur le temps t :
 - On remplace x_1 et x_2 par leurs expressions en fonction du temps et on obtient :
$$|20t + 90 - 40t| < 30$$
 - On calcule le terme de gauche : $|-20t + 90| < 30$
- On transforme l'inéquation sur une valeur absolue en une double inéquation :
$$-30 < -20t + 90 < 30$$
- On résout l'inéquation
 - On soustrait 90 à tous les termes de l'expression : $-120 < -20t < -60$
 - On multiplie par (-1) toute l'expression, il faut donc changer le sens de l'inégalité :
$$[-120 < -20t < -60] \times (-1) \Rightarrow 120 > 20t > 60$$
 - On isole l'inconnue t en divisant chaque terme par 20 et on obtient : $6 > t > 3$

Les 2 véhicules seront séparés de moins de 30 m entre $t = 3s$ et $t = 6s$.