

DST

Mathématiques

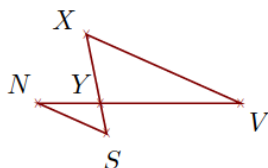
Durée: 1h 30min

Exercice 1 :

Sur la figure ci-dessous, les droites (VX) et (NS) sont parallèles.

On donne $YV = 5,4\text{ cm}$, $YX = 2,7\text{ cm}$, $VX = 6,5\text{ cm}$ et $NS = 2,9\text{ cm}$.

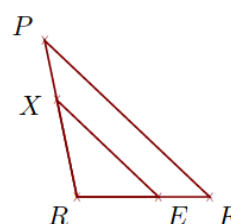
Calculer YN et YS .



Sur la figure ci-dessous, les droites (FP) et (EX) sont parallèles.

On donne $RF = 3,5\text{ cm}$, $FP = 6\text{ cm}$, $RX = 2,6\text{ cm}$ et $EX = 3,7\text{ cm}$.

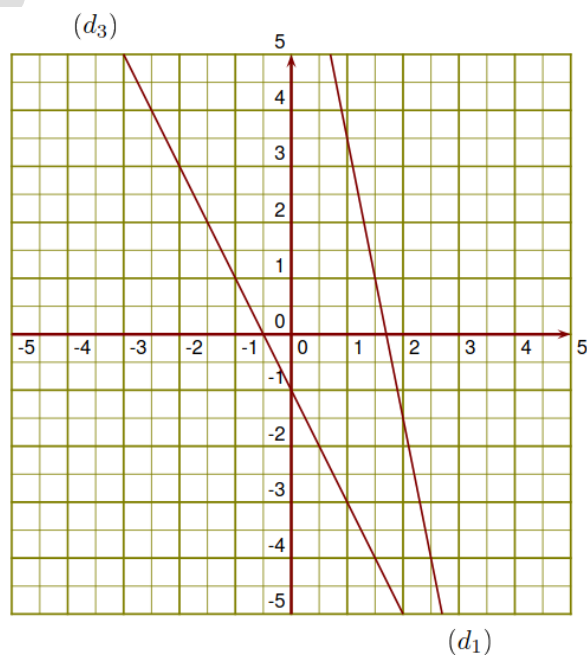
Calculer RP et RE .



Exercice 2 :

(d_1) est la droite représentative de la fonction u .

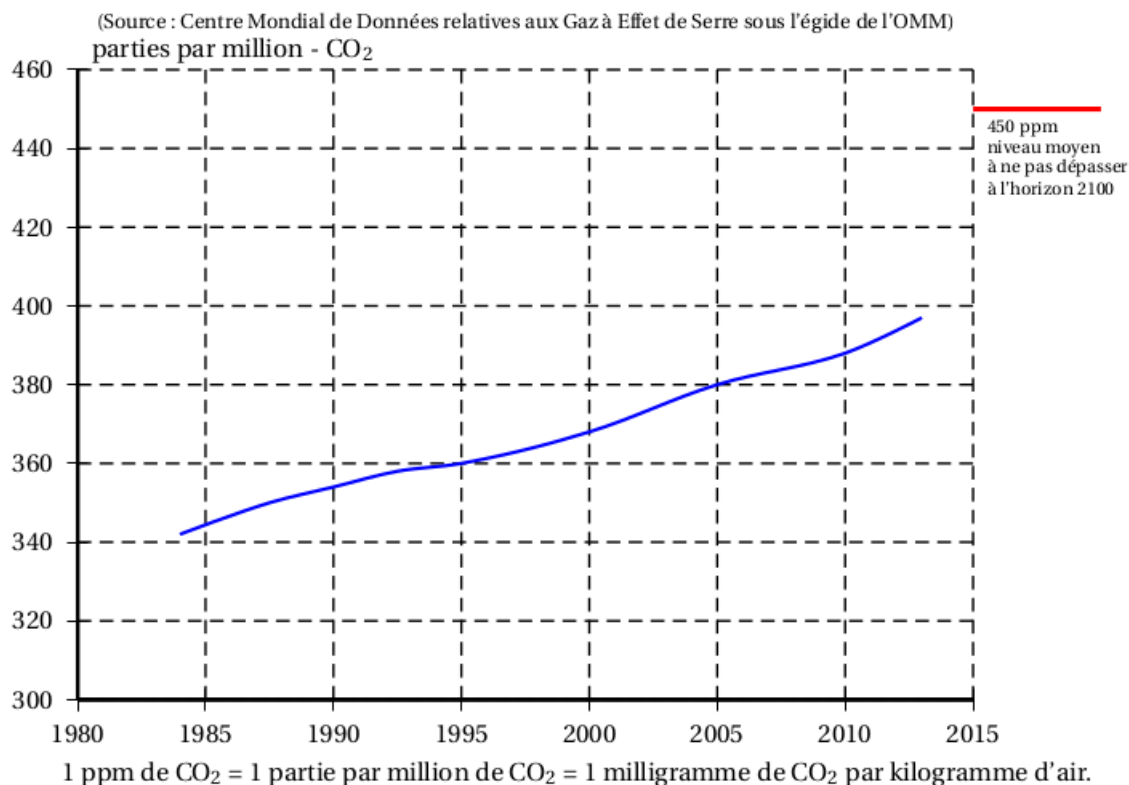
- 1. Donner l'image de 2,5 par la fonction u .
- 2. Donner un nombre qui a pour image 3,5 par la fonction u .
- 3. Tracer la droite représentative (d_2) de la fonction $f : x \mapsto 4x + 1$.
- 4. Déterminer l'expression de la fonction g représentée ci-contre par la droite (d_3) .



Exercice 3:

Les activités humaines produisent du dioxyde de carbone (CO_2) qui contribue au réchauffement climatique. Le graphique suivant représente l'évolution de la concentration atmosphérique moyenne en CO_2 (en ppm) en fonction du temps (en année).

Concentration de CO_2 atmosphérique



1. Déterminer graphiquement la concentration de CO_2 en ppm en 1995 puis en 2005.
2. On veut modéliser l'évolution de la concentration de CO_2 en fonction du temps à l'aide d'une fonction g où $g(x)$ est la concentration de CO_2 en ppm en fonction de l'année x .
 - a. Expliquer pourquoi une fonction affine semble appropriée pour modéliser la concentration en CO_2 en fonction du temps entre 1995 et 2005.
 - b. Arnold et Billy proposent chacun une expression pour la fonction g :
 Arnold propose l'expression $g(x) = 2x - 3630$;
 Billy propose l'expression $g(x) = 2x - 2000$.
 Quelle expression modélise le mieux l'évolution de la concentration de CO_2 ? Justifier.
 - c. En utilisant la fonction que vous avez choisie à la question précédente, indiquer l'année pour laquelle la valeur de 450 ppm est atteinte.

Exercice 4 :

- 1. SJB est un triangle rectangle en S tel que :
 $SB = 2,8$ cm et $\widehat{SJB} = 64^\circ$.
Calculer la longueur JB .

- 2. PNT est un triangle rectangle en T tel que :
 $TN = 9,6$ cm et $TP = 11,7$ cm.
Calculer la mesure de l'angle \widehat{TPN} .

Exercice 5 :

Voici un programme de calcul

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 4
- Ajouter 8
- Multiplier le résultat par 2

1. Vérifier que si on choisit le nombre -1 , ce programme donne 8 comme résultat final.
2. Le programme donne 30 comme résultat final, quel est le nombre choisi au départ?

Dans la suite de l'exercice, on nomme x le nombre choisi au départ.

3. L'expression $A = 2(4x+8)$ donne le résultat du programme de calcul précédent pour un nombre x donné.
On pose $B = (4+x)^2 - x^2$.
Prouver que les expressions A et B sont égales pour toutes les valeurs de x .
4. Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées.
 - Affirmation 1 : Ce programme donne un résultat positif pour toutes les valeurs de x .
 - Affirmation 2 : Si le nombre x choisi est un nombre entier, le résultat obtenu est un multiple de 8.

Exercice 6 :

Déterminer la fonction affine vérifiant $f(2)=3$ et $f(4)=7$.

Exercice 7 :

Dresser le tableau de signe de l'expression : $(2x-1)(2-3x)$.

Exercice 8 :

Résoudre l'équation : $x^2 - 9x - 22 = 0$.