

TD 7 : valeur absolue

Exercice 1 : intervention de la valeur absolue

1°) Signe

Soit a et b deux réels, quel est le signe de $a \times b$ et de $a + b$?

2°) Distances

Soit x, y, z, k des réels tels que : $x < y < z < k$.

Comparer $|x - z|$; $|z - y|$; $|k - x|$

3°) Vecteurs colinéaires

a) Exprimer \overrightarrow{CF} en fonction de \overrightarrow{CD} puis CF en fonction de CD.



b) Exprimer \overrightarrow{AD} en fonction de \overrightarrow{DC} puis AD en fonction de DC.

c) Soit M, N, P, Q quatre points et k un réel tel que $\overrightarrow{MN} = k \overrightarrow{PQ}$. Exprimer MN en fonction de PQ.

4°) Algorithmique

Un jeu informatique consiste à effectuer des joutes entre 2 candidats : un objet d'un magasin leur est montré, le gagnant est celui qui donne le prix le plus proche du prix réel de l'objet.

On propose un objet qui coûte 52 \$.

Ecrire un algorithme qui lit les deux propositions des candidats et affiche le nom du vainqueur.

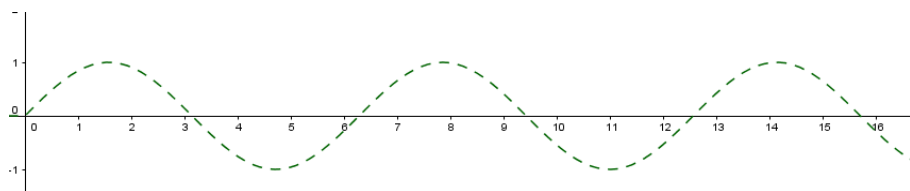
5°) Valeur approchée

Soit a une valeur approchée de π à 0,1 près, donner trois valeurs possibles de a .

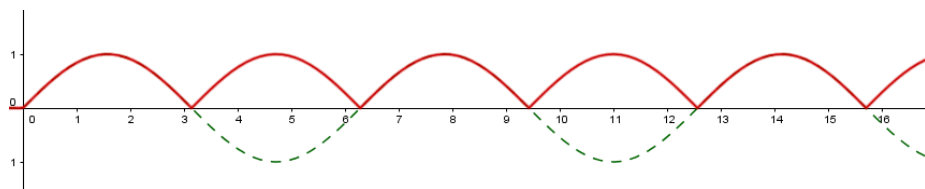
Caractériser algébriquement a .

6°) Modélisation

Soit g la fonction représentée ci-dessous en pointillés.



On modélise ci-dessous la hauteur d'un kangourou par rapport au sol en fonction d'un temps t (en trait plein). Quelle fonction modélise cette hauteur ?



7°) Simplification d'expressions algébriques

Compléter : $\sqrt{9} = \dots$

$\sqrt{3^2} = \dots$

$\sqrt{(-3)^2} = \dots$

$\sqrt{a^2} = \dots$

Exercice 2

Résoudre les équations ou inéquations suivantes dans \mathbb{R} :

- (1) $|x - 1| = 3$
- (2) $|2x - 2| \leq 4$
- (3) $|x - 5| > 2$
- (4) $|x + 3| = |5 - x|$

Exercice 3

1°) Représenter la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = |x + 5|$.

2°) Soit \mathcal{C} la représentation graphique de la fonction valeur absolue et \mathcal{C}' celle de f .

Déterminer les coordonnées des points d'intersection des deux courbes \mathcal{C} et \mathcal{C}' .

Exercice 4

Soit la fonction p de la variable numérique x définie par :
$$\begin{cases} p(x) = 3 - x & \text{si } x < 2 \\ p(x) = x + 1 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

1°) Vérifier que pour tout réel x différent de 2, on a :

$$p(x) = \frac{1}{2} \left[\left(1 - \frac{x-2}{|x-2|} \right) (3-x) + \left(1 + \frac{x-2}{|x-2|} \right) (x+1) \right]$$

2°) Afficher sur l'écran de votre calculatrice la représentation graphique de la fonction p .

3°) Une autre méthode consiste à utiliser des booléens.

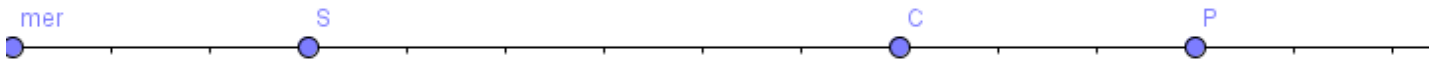
On peut ainsi écrire : « $p(x) = p(x) = (3-x) \times (x < 2) + (x+1) \times (x \geq 2)$ ».

Par cette méthode, afficher sur l'écran de votre calculatrice la représentation graphique de la fonction p .

Exercice 5

Un campeur décide de passer ses vacances au bord de la mer. Une fois sur place, il envisage de planter sa tente en bordure d'une allée rectiligne aboutissant à la mer.

Le long de cette allée se trouvent les sanitaires S , un commerce C et le parc de stationnement P , situés respectivement à 100 m, 300 m et 400 m du bord de mer.



1°) Dans un premier temps, le campeur prévoit qu'il fera chaque jour un aller-retour tente mer, un aller-retour tente commerce et un aller-retour tente sanitaires.

- a) Quelle distance va-t-il parcourir quotidiennement s'il plante sa tente à 200 m de la mer ?
- b) Peut-il choisir un autre emplacement pour limiter ses déplacements ?

2°) Ses prévisions s'avérant fausses, il envisage maintenant d'effectuer chaque jour trois aller-retour tente mer, deux aller-retour tente sanitaires, quatre aller-retour tente commerce et un aller-retour tente parc de stationnement.

Où doit-il planter sa tente pour rendre minimale la distance parcourue quotidiennement ?