

Devoir Maison n° 7

Pour ce devoir, vous avez le droit d'être deux. Le but est que vous cherchiez à deux les réponses et que vous argumentiez l'un vis-à-vis de l'autre, en cas de désaccord.

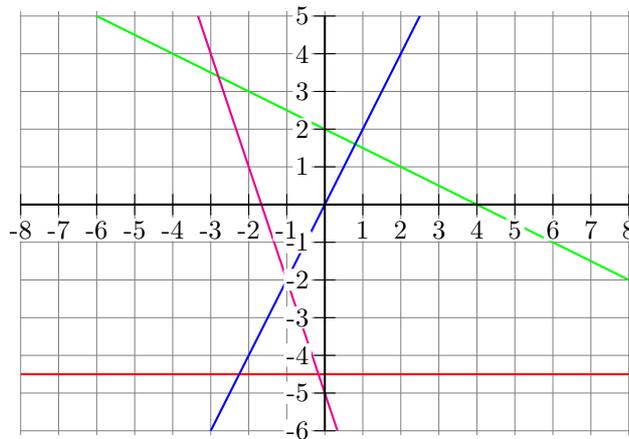
Pour m'assurer que vous avez tous les deux regardé un minimum ce devoir, chacun doit en rédiger une partie.

De plus, je précise que l'un des exercices de ce DM figurera au devoir surveillé. Il est donc vivement conseillé d'y réfléchir personnellement avant ...

Exercice 1.

(4 points)

Déterminer l'expression des fonctions affines représentées par chacune des droites ci-dessous :



Exercice 2.

(2 points)

Dans le plan muni d'un repère, construire les droites représentant les fonctions affines suivantes :

$$f : x \mapsto 3x - 2 \quad ; \quad g : x \mapsto -x + 4 \quad ; \quad h : x \mapsto -\frac{1}{2}x + 1 \quad ; \quad k : x \mapsto -2$$

Exercice 3.

(4 points)

Un ticket de bus coûte 1.20€. On peut aussi prendre un abonnement annuel de 30€ ; le trajet coûte alors 1€.

1. On note x le nombre de trajets en bus effectués dans l'année.
Donner l'expression de la fonction :
 - f qui à x associe le prix total sans abonnement
 - g qui à x associe le prix total avec abonnement
2. Donner l'expression réduite de $h(x) = f(x) - g(x)$. Que représente $h(x)$?
3. A partir de combien de trajets effectués dans l'année l'abonnement est-il intéressant ? (Expliquer)

Exercice 4.

(4 points)

Résoudre les inéquations suivantes :

$$(3x + 4)(-2x + 1) \geq 0 \quad \frac{-x + 5}{-4 - 2x} > 0$$

Exercice 5.

(6 points)

Soient x et y deux réels.

Le but de l'exercice est de comparer le carré de la somme de deux réels avec la somme de leurs carrés. Autrement dit, on veut savoir laquelle des expressions suivantes est la plus grande :

$$A = (x + y)^2 \quad \text{ou} \quad B = x^2 + y^2$$

Pour cela, on va étudier le signe de la différence $D = (x + y)^2 - (x^2 + y^2)$.

Si D est positif, alors l'expression la plus grande sera :

Si D est négatif, alors l'expression la plus grande sera :

On commence par faire quelques tests pour des valeurs précises de x et y , afin d'avoir une idée de la réponse, puis on va démontrer le résultat.

1. On considère l'algorithme suivant :

- Entrée : Saisir x et y
- Traitement :
 - A prend la valeur $(x + y)^2$
 - B prend la valeur $(x^2 + y^2)$
 - D prend la valeur $A - B$
- Sortie : Afficher D

(a) Qu'affiche la machine pour $x = 3$ et $y = 4$? $x = 3$ et $x = -4$? $x = -3$ et $y = -4$?

(b) Le nombre D est-il toujours du même signe? Les nombres A et B sont-ils toujours rangés dans le même ordre?

2. Développer et réduire $D = (x + y)^2 - (x^2 + y^2)$.

3. En déduire le signe de D en fonction des signes de x et de y .

4. En déduire la comparaison de A et B suivant les signes de x et y .