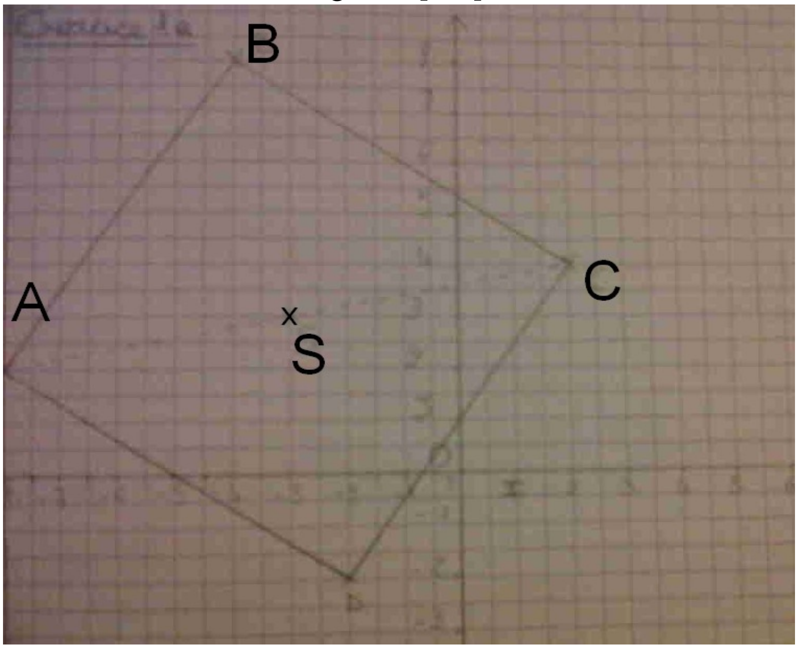
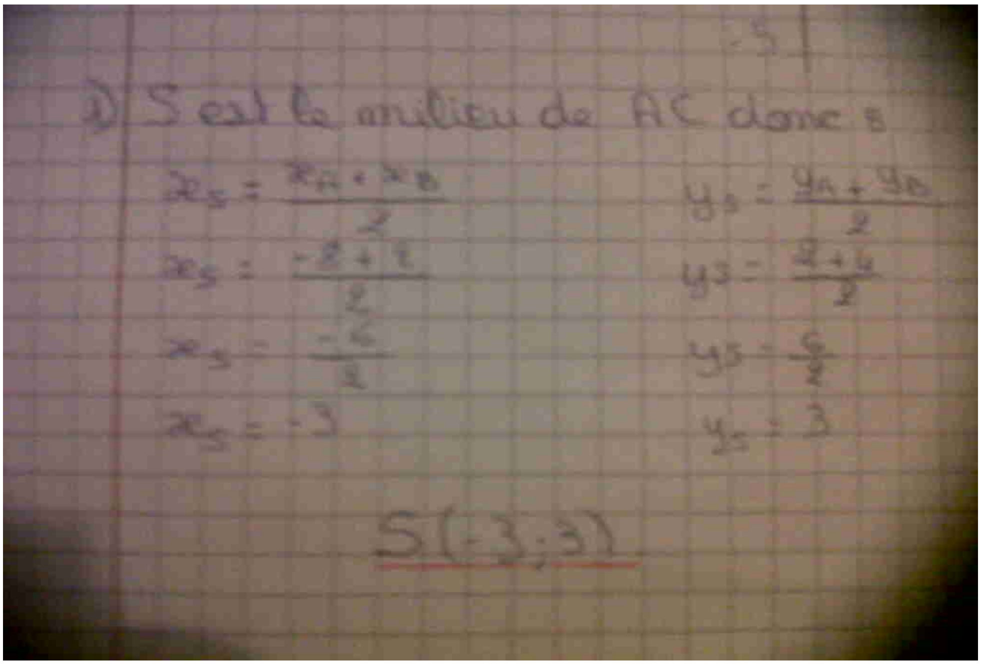
Exercice 1 :

Dans un repère orthonormé (O ;I ;J) du plan placez les points A(-8; 2) , B(-4;8) et C (2;4).

1.Calculer les coordonnées du milieu S du segment [AC].





1) S est le milieu de AC donc :

$x_S = \frac{x_A + x_B}{2}$ $y_S = \frac{y_A + y_B}{2}$

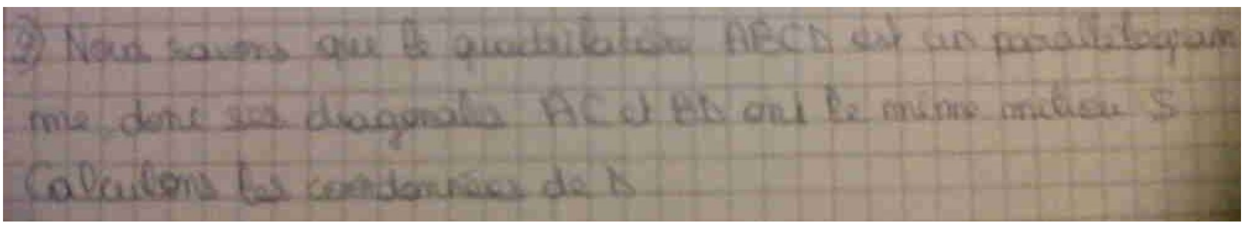
$x_S = \frac{-8+2}{2}$ $y_S = \frac{2+4}{2}$

$x_S = \frac{-6}{2}$ $y_S = \frac{6}{2}$

$x_S = -3$ $y_S = 3$

S(-3;3)

2. Déterminer les coordonnées du point D pour que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme, placez le point D.



2) Nous savons que le quadrilatère ABCD est un parallélogramme donc ses diagonales AC et BD ont le même milieu S
Calculons les coordonnées de D

Calculons les coordonnées de D

$x_S = \frac{x_B + x_D}{2}$ $\quad$ $y_S = \frac{y_B + y_D}{2}$

$-3 = \frac{-4 + x_D}{2}$ $\quad$ $3 = \frac{8 + y_D}{2}$

$-3 \times 2 = -4 + x_D$ $\quad$ $3 \times 2 = 8 + y_D$

$-6 + 4 = x_D$ $\quad$ $6 - 8 = y_D$

$x_D = -2$ $\quad$ $y_D = -2$

D(-2 ; -2).

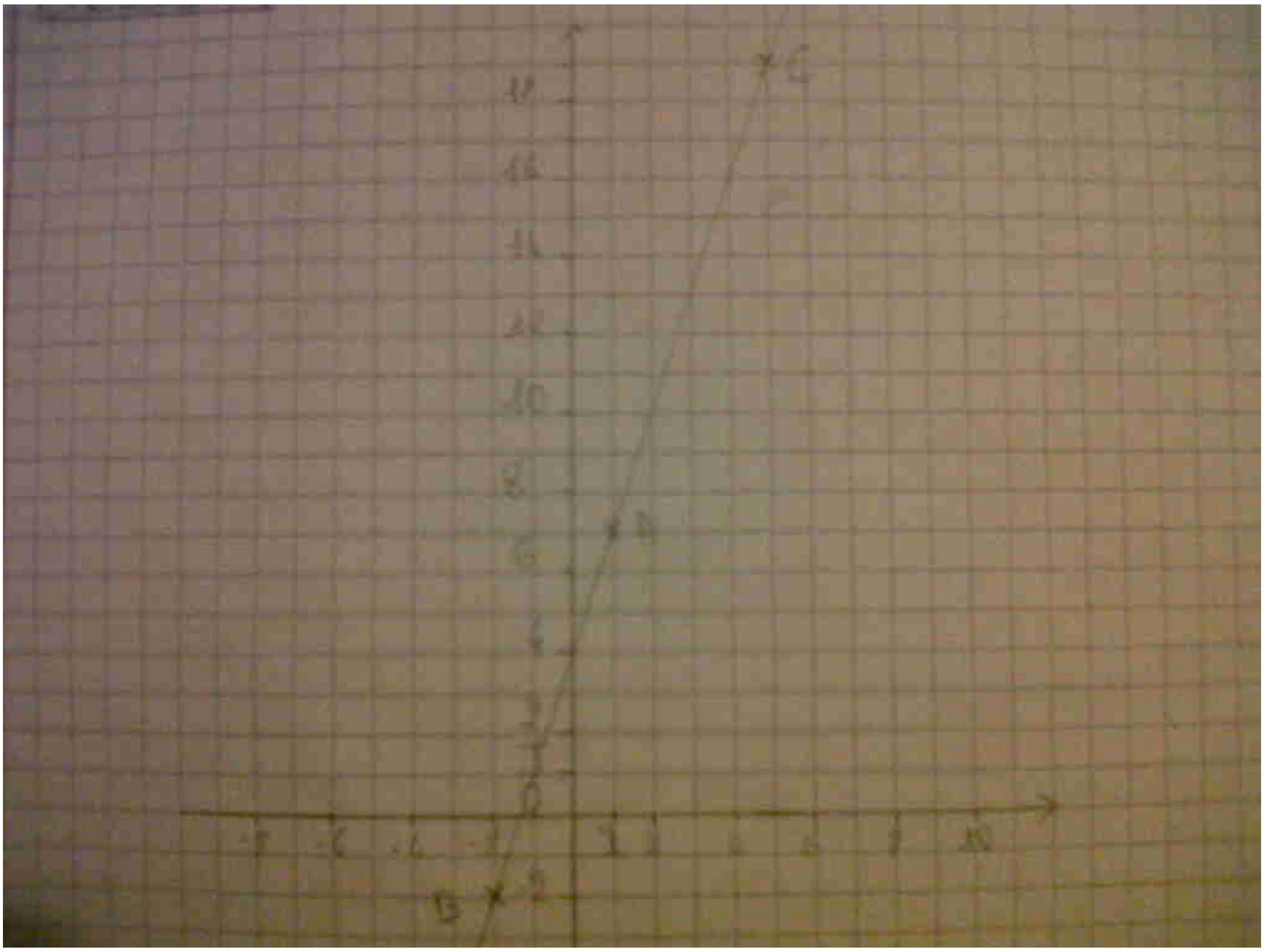
3.Prouver que le quadrilatère ABCD est un carré.

3) Un carré a ses diagonales de même longueur et qui se coupent en leurs milieux S.

Donc le quadrilatère ABCD est un carré.

Exercice 2 :

Dans un repère orthonormé (O ;I ;J) du plan soient les points A(1;7) , B(-2;-2) et C(5;19).



1.Démontrer que les points A, B et C sont alignés.

Dans le plan repéré avec un plan orthonormé trois points sont alignés si et seulement si la distance la plus longue est la somme des deux autres distances

$CB = CA + AB$

$CB = \sqrt{(x_C - x_B)^2 + (y_C - y_B)^2}$

$CB = \sqrt{(5+2)^2 + (19+2)^2}$

$CB = \sqrt{7^2 + 21^2}$

$CB = \sqrt{49 + 441}$

$CB = \sqrt{490}$

$CA = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2}$

$CA = \sqrt{(5-1)^2 + (19-7)^2}$

$CA = \sqrt{4^2 + 12}$

$CA = \sqrt{16 + 144}$

$CA = \sqrt{160}$

$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$

$AB = \sqrt{(1+2)^2 + (7+2)^2}$

$AB = \sqrt{3^2 + 9^2}$

$AB = \sqrt{9 + 81}$

$AB = \sqrt{90}$

On constate que

$CB = CA + AB$

Donc les points A, B et C sont alignés

2.Soit f la fonction affine f(x)=ax + b dont la courbe passe par les points A et B.

a) Montrer que a et b vérifient le système $\begin{cases} a+b=7 \\ -2a+b=-2 \end{cases}$

a) A appartient à la courbe donc $y_A = f(x_A)$

$7 = f(1)$

$7 = a + b$

B appartient à la courbe donc $y_B = f(x_B)$

$-2 = f(-2)$

$-2 = -2a + b$

b) Résoudre ce système puis déterminer la fonction f .

b) $\begin{cases} a+b=7 \\ -2a+b=-2 \end{cases}$

$(a+b)-(-2a+b) = 7-(-2)$

$a+b+2a-b = 7+2$

$a+2a = 9$

$3a = 9$

$a = \frac{9}{3}$

$a = 3$

$a + b = 7$

$3 + b = 7$

$b = 4$

$f(x) = 3x + 4$

c)Utiliser maintenant la fonction f pour prouver l'alignement des points A, B et C

c) $f(x) = 3x + 4$

$C(5; 19)$

$f(x_C) = f(5) = 3 \times 5 + 4$

$f(5) = 15 + 4$

$f(5) = 19$

donc $f(x_C) = y_C$

donc le point C appartient à la courbe de f c'est-à-dire à la droite (AB)

Donc A, B et C sont alignés

Exercice 3 :

Résoudre les inéquations suivantes

1) $5x-3<7x+2$ 2) $\dfrac{x-3}{2}-\dfrac{5-2x}{7}\leq -2$ 3) $x\sqrt{7}-1\geq 3x+\sqrt{7}$

1) $5x-3<7x+2$

$5x-7x-3<7x-7x+2$ R1

$-2x-3+3<2+3$. R1

$-2x<5$ Cal

$x>\dfrac{5}{-2}$ R3.

$x>-2,5$.

L'ensemble des solutions e $S=]-2,5\,;\infty[$

$\dfrac{x-3}{2}$ $\dfrac{5-2x}{}$ ≤ -2

2) $\dfrac{x-3}{2}-\dfrac{5+2x}{7}\leq -2$

$\dfrac{7x-21}{14}-\dfrac{(10-4x)}{14}\leq\dfrac{-28}{14}$ Cal

$\dfrac{7x-21(10-4x)}{14}\leq\dfrac{-28}{14}$ Cal

$7x-21-10+4x\leq -28$ Cal

$11x-31\leq -28$ Cal

$11x\leq 3$ R1

$x\leq\dfrac{3}{11}$ R2.

L'ensemble des solutions e $S=]-\infty\,;\dfrac{3}{11}]$

$x\sqrt{7}-1\geq 3x+\sqrt{7}$

$x\sqrt{7}-1-3x\geq\sqrt{7}$ R1

$x(\sqrt{7}-3)\geq\sqrt{7}+1$ Cal

$x\leq\dfrac{\sqrt{7}+1}{(\sqrt{7}-3)}$ R3

$x\leq\dfrac{(\sqrt{7}+1)(-\sqrt{7}-3)}{(\sqrt{7}-3)(-\sqrt{7}-3)}$ Quantité conjugué

$x\leq\dfrac{-7-3\sqrt{7}-\sqrt{7}-3}{-7-3\sqrt{7}+3\sqrt{7}+9}$ Cal

$x\leq\dfrac{-10-4\sqrt{7}}{2}$ Cal

$x\leq\dfrac{-10}{2}+\dfrac{-4\sqrt{7}}{2}$ cal

$x\leq -5-2\sqrt{7}$ R2.

L'ensemble des solutions e $S=]-\infty\,;-5-2\sqrt{7}]$

Exercice 4 :

Comparer les nombres suivants ***sans utiliser la calculatrice*** et en justifiant vos étape

1) $12\sqrt{3}$ et $13\sqrt{2}$

2) $-\dfrac{8}{9}$ et $-\dfrac{11}{12}$

3) $\dfrac{1}{(\pi+2)}$ et $\dfrac{1}{(\pi+3)}$

4) $\sqrt{2}+1{,}001$ et $\dfrac{1}{(\sqrt{2}-1)}$ (aide : conjuguez moi !)

1) $12\sqrt{3}$ et $13\sqrt{2}$

Si deux nombres sont positifs ils se comparent comme leurs carrés

a^2 et ab → $(12\sqrt{3})^2$ et $(12\sqrt{3}) \times (13\sqrt{2})$

$a^2 > ab$ $\quad 432 > 382,12$

ab et b^2 $\quad (12\sqrt{3}) \times (13\sqrt{2})$ et $(13\sqrt{2})^2$

$ab > b^2$ $\quad 382,12 > 338$

donc $a^2 > ab > b^2$

donc $a^2 > b^2$

$(12\sqrt{3})^2 > (13\sqrt{2})^2$

$12\sqrt{3} > 13\sqrt{2}$

2) $-\frac{8}{9}$ et $-\frac{11}{12}$

Pour comparer deux fractions on les réduit au même dénominateur

positif et la plus petite sera celle qui a le plus petit numérateur.

$-\frac{96}{108} > -\frac{99}{108}$

donc $-\frac{8}{9} > -\frac{11}{12}$

3) $\frac{1}{(\pi+2)}$ et $\frac{1}{(\pi+3)}$

Pour comparer deux fractions on les réduit au même dénominateur

positif et la plus petite sera celle qui a le plus petit numérateur

$\frac{\pi+3}{31,58} > \frac{(\pi+2}{31,58}$

donc $\frac{1}{(\pi+2)} > \frac{1}{(\pi+3)}$

Pour la question 4) je ne suis pas sûre du tout mais j'ai quand même mis ce que j'ai trouvé au brouillon.

1) $\sqrt{2}+1{,}001$ et $\frac{1}{(\sqrt{2}-1)}$

$$\frac{1}{\sqrt{2}+1{,}001} - \frac{1}{(\sqrt{2}-1)} = -2$$

donc $\frac{1}{(\sqrt{2}-1)} > \frac{1}{(\sqrt{2}+1{,}001)}$

Exercice 5 :

EXERCICE 5 :

Les nombres a et b sont positifs,

On définit les nombres m et h par : $m = \frac{a+b}{2}$ et $h = \frac{2ab}{(a+b)}$

Comparer les nombres m et h en utilisant la méthode de la différence.

Pour cet exercice j'ai longtemps essayé mais je ne suis pas du tout sûre de moi alors je vous ai mis mon brouillon.

$m - h$

$$\frac{a+b}{2} - \frac{2ab}{(a+b)}$$

$$\frac{a^2+2ab+b^2}{2a+2a} - \frac{4a^2+2b+4b^2+2a}{2a+2b}$$

$$\frac{a^2+2ab+b^2+4a^2-2b-4b^2-2a}{2a+2b}$$

$$\frac{5a^2+2ab-3b^2-2ab}{2a+2b}$$

$$\frac{5a^2-3b^2}{2a+2b}$$