Ex 1 :

f étant affine, *f(x)* est de la forme *f(x)=ax+b*

Pour étudier le signe de *f(x)*, il doit résoudre *f(x)>0, f(x)=0* et *f(x)<0*

Application :

$$-3x+5>0 \Leftrightarrow -3x>-5 \Leftrightarrow x<\frac{5}{3}$$

$$-3x+5=0 \Leftrightarrow -3x=-5 \Leftrightarrow x=\frac{5}{3}$$

$$-3x+5<0 \Leftrightarrow -3x<-5 \Leftrightarrow x>\frac{5}{3}$$

On obtient ainsi le tableau de signes :

x	$-\infty$		$\frac{5}{3}$		$+\infty$
Signe de *-3x+5*		+	0	-	

C'est à dire : *f(x)>0* pour $x\in\left]-\infty;\frac{5}{3}\right[$, *f(x)=0* pour x = 5 / 3 , *f(x)<0* pour $x\in\left]\frac{5}{3};+\infty\right[$

Ex 2 :

1°) *a* et *b* sont négatifs donc *a+b* négatif

a < b donc *a-b < 0* , c'est à dire *a-b* négatif

Ainsi, par produit *(a-b)(a+b)* est positif. Vrai

2°) Soit K le milieu du segment [AB]. Déterminons le rayon du cercle.

On détermine d'abord : K(- 2 ; 3)

$$AK=\sqrt{(-3+2)^2+(3-5)^2}=\sqrt{5}$$

Or , $MK=\sqrt{(-2)^2+(3-4)^2}=\sqrt{5}$

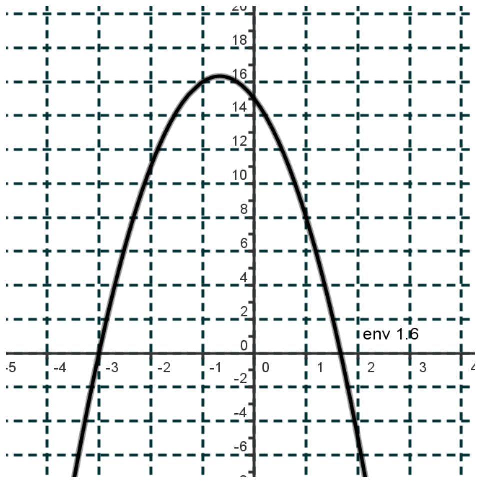
M est sur le cercle. Vrai

3°) On teste avec *x=0*. Le membre de gauche donne 3, celui de droite 4.

Or, 3 <4. Donc Faux.

Ex 3 :

1°) D'après le graphique de la calculatrice et en déterminant les abscisses des points d'intersection avec l'axe des abscisses (Root), il semble que :



f(x) > 0 pour $x \in]-3\,;1{,}6[$

f(x)=0 pour *x=-3* ou $x \approx 1{,}6$

f(x) < 0 pour $x \in]-\infty\,;-3[\cup]1{,}6\,;+\infty[$

2°)

$$(-3x+5)(x+3)=-3x^2-9x+5x+15=-3x^2-4x+15=f(x)$$

3°) On étudie le signe de *-3 x + 5* et de *x + 3* (méthode de l'ex 1)

On regroupe dans un tableau :

x	$-\infty$		-3		$\frac{5}{3}$		$+\infty$
Signe de *– 3 x + 5*		+		+	0	-	
Signe de *x + 3*		-	0	+		+	
Signe de *(- 3 x + 5) (x + 3)*		-	0	+	0	-	

Ainsi :

f(x) > 0 pour $x \in \left]-3\,;\frac{5}{3}\right[$, *f(x)=0* pour *x=-3* ou $x=\frac{5}{3}$, f(x) < 0 pour $x \in]-\infty\,;-3[\cup\left]\frac{5}{3}\,;+\infty\right[$

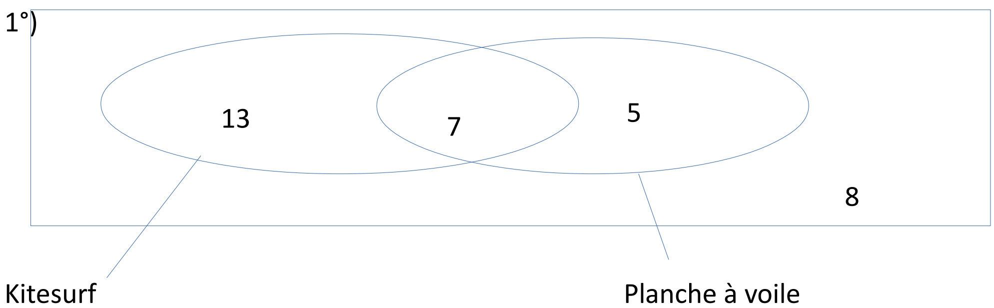
4°) a) On résout *f(x) < 0* . D'après le 3°) , S = $]-\infty;-3[\cup\left]\frac{5}{3};+\infty\right[$

b) $x(3x+4)=15 \Leftrightarrow 3x^2+4x-15=0 \Leftrightarrow -3x^2-4x+15=0 \Leftrightarrow f(x)=0$

Donc S = { -3 ; 5/3 }

Ex 4 :

1°)



2°) 20 – 7 = 13 pratiquent seulement le Kite surf.

3°) $\bar{A}$ « L'élève ne pratique pas le Kite surf »

$A \cup B$ « L'élève pratique au moins un de ces deux sports »

$$p(\bar{A}) = \frac{33-13}{33} = \frac{20}{33}$$

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = \frac{20}{33} + \frac{12}{33} - \frac{7}{33} = \frac{25}{33}$$

<u>Problème 1</u>

Le kite surfeur recherche une plage où la vitesse du vent est **<u>la plus régulière</u>**.

Aussi, l'étendue de chacune des 2 séries peut fournir un argument :

Capbreton : E = 20 – 8 = 12 nœuds Le Touquet : E = 25 – 2 = 23 nœuds

Pas mal, mais on ne s'est intéressé qu'aux valeurs extrêmes, mais est-ce suffisant pour décider nos kite surfeurs ?

Déterminons les quartiles de chacune des 2 séries et donnons l'écart interquartile (indice de dispersion)

Les relevés portent sur 3 jours, entre 7h et 22h, soit 45 valeurs (total « nombre d'heures »).

Q1 est la 12^{e} valeur de la série ordonnée et Q3 en est la 34^{e} valeur.

Donc : Capbreton : Q1 = 11 ; Q3 = 17 et donc Q3 – Q1 = 6 nœuds

Le Touquet : Q1 = 10 ; Q3 = 18 et donc Q3 – Q1 = 8 nœuds

Encore une fois, il semble que le vent soit plus régulier à Capbreton.

<u>Problème 2</u>

Nombre donnant le périmètre d'un carré de côté a : 4a

Nombre donnant l'aire d'un carré de côté a : a^2

Mathieu affirme donc que « $4a \leq 2a^2$, pour tout $a \geq 2$. »

Résolvons l'inéquation proposée par Mathieu : $4a \leq 2a^2$, pour tout $a \geq 2$

$0 \leq 2a^2 - 4a$, pour tout $a \geq 2$

$0 \leq 2a(a-2)$, pour tout $a \geq 2$

Or, pour tout $a \geq 2$, **$a - 2 \geq 0$** et $a \geq 2$ entraîne aussi **$a > 0$, et comme le produit de 2 nombres positifs est positif, on a :** $2a(a-2) \geq 0$, pour tout $a \geq 2$.

Mathieu a raison.