**2nde sujet B** **Pique-nique n°5** **Barème :** **Nom :**

- Durée 1 h
- Calculatrices autorisées

**1 )** 3 pts **2 )** 3 pts **3 )** 3 pts **4 )** 6 pts
**5 )** 6 pts (1 point en cadeau)

**Répondre sur cette feuille**

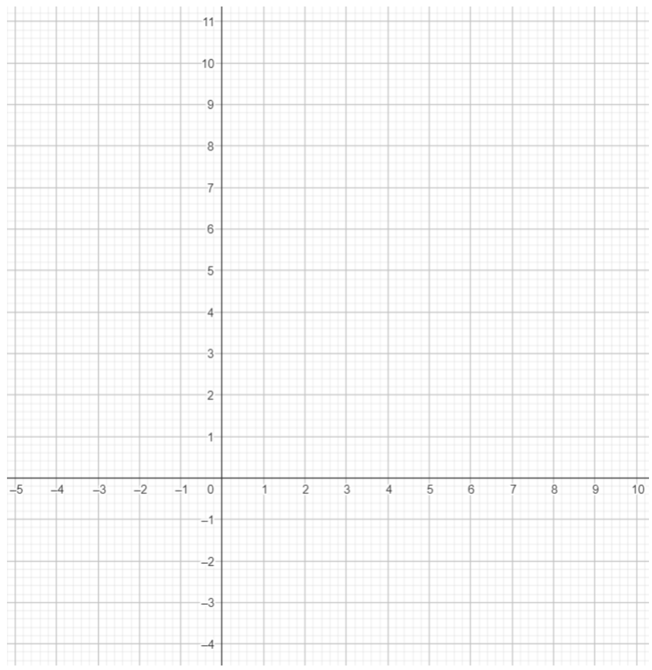
**Ex 1 :** Dans un repère (O; $\vec{i}$ , $\vec{j}$ ) , on considère les points $\mathrm{A}(x\,;2)$ , $\mathrm{B}\left(\frac{7}{2};y\right)$ et $\mathrm{K}\left(-\frac{17}{2};-\frac{15}{2}\right)$

Déterminer $x$ et $y$ tels que K soit le milieu du segment $[\mathrm{AB}]$ .

**Ex 2 :** Dans un repère orthonormé (O; $\vec{i}$ , $\vec{j}$ ), on considère les points A(4;11), B(-2 ;-1), C(-1;5) et D(-3;-2). On note I et J les milieux respectifs des segments [AD] et [BC].

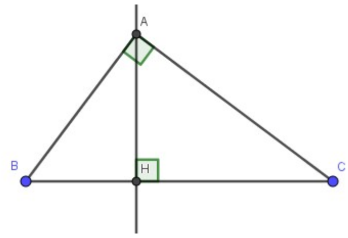
1 ) Placer tous les points sur le graphique ci-contre et tracer la médiatrice de [IJ].

2 ) Le points E(-4;6) appartient-il à la médiatrice du segment [IJ] ?



**Ex 3 :** Soit ABC un triangle rectangle en A tel AC=340 cm et BC=590 cm.
1 ) Déterminer d(C,AB), la distance de C à la droite (AB) et montrer que d(B,AC), la distance de B à la droite (AC) est égale à $50\sqrt{93}$

2 ) Déterminer la valeur exacte de l'aire de ABC.




3 ) En déduire d(A,BC), la distance de A à la droite (BC)

**Ex 4 :** Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 ) $\sqrt{2}x-\frac{5}{2}=\sqrt{8}x-\frac{3}{2}$ | 2 ) $\frac{x-5}{x}=\frac{2}{5}$ | 3 ) $2x(x+2)=-5(x+2)$ | 4 ) $(x-11)^2=121$ |

**Ex 5 :** Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

1 ) $x(2x-7)>2x(x+6)$

2 ) $(x+\sqrt{3})(8-x)\geqslant 0$

3 ) $\frac{2x-5}{x-13} \geqslant 0$

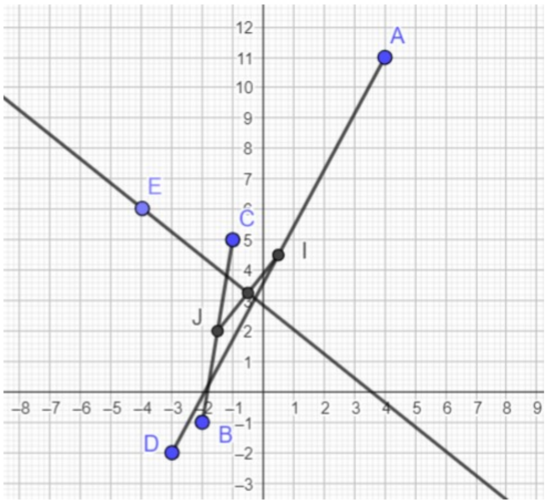
4 ) a ) Compléter le programme ci-dessous qui donne tous les entiers positifs compris entre 0 et 20 solutions de l'inéquation $\frac{2x-5}{x-13} \geqslant 0$ ..

```
for i in range(0, … ):
    if  ………..     and     ………..   >=0:
        print(i)
```

b ) Donner les entiers que ce programme affiche.

# Correction :

**Ex 1 :** On a : $\begin{cases} x_K = \dfrac{x_A + x_B}{2} \\ y_K = \dfrac{y_A + y_B}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\dfrac{17}{2} = \dfrac{x + \frac{7}{2}}{2} \\ -\dfrac{15}{2} = \dfrac{2+y}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -17 = \dfrac{7}{2} + x \\ -15 = 2 + y_B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -\dfrac{41}{2} \\ y = -17 \end{cases}$




**Ex 2 :** On a $\mathrm{I}\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{9}{2}\right)$ et $\mathrm{J}\left(-\dfrac{3}{2};2\right)$

$$\mathrm{EI} = \sqrt{(x_E - x_I)^2 + (y_E - y_I)^2} = \sqrt{\left(-4 - \frac{1}{2}\right)^2 + \left(6 - \frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{81}{4} + \frac{9}{4}} = \sqrt{\frac{90}{4}} = \frac{3\sqrt{10}}{2}$$

et

$$\mathrm{EJ} = \sqrt{(x_E - x_J)^2 + (y_E - y_J)^2} = \sqrt{\left(-4 + \frac{3}{2}\right)^2 + (6-2)^2} = \sqrt{\frac{25}{4} + 16} = \sqrt{\frac{89}{4}} = \frac{\sqrt{89}}{2}$$

Ainsi $\mathrm{EI} \neq \mathrm{BJ}$ et E n'appartient pas à la médiatrice de [IJ]

**Ex 3 :**

1 ) d(C,AB)=AC=340 cm

ABC est rectangle en A . D'après le théorème de Pythagore, on a : $\mathrm{BC}^2 = \mathrm{AB}^2 + \mathrm{AC}^2$

Donc $\mathrm{AB}^2 = \mathrm{BC}^2 - \mathrm{AC}^2 = 590^2 - 340^2 = 348100 - 115600 = 232500$

Ainsi $d(\mathrm{B},\mathrm{AC}) = \mathrm{AB} = \sqrt{232500} = 50\sqrt{93}$ cm

2 ) $A_{ABC} = \dfrac{\mathrm{AB} \times \mathrm{AC}}{2} = \dfrac{50\sqrt{93} \times 340}{2} = 25\sqrt{93} \times 340 = 8500\sqrt{93}$ cm²

3 ) On a d(A,BC)=AH.

On a aussi : $A_{ABC} = \dfrac{\mathrm{AH} \times \mathrm{BC}}{2} = \dfrac{\mathrm{AH} \times 590}{2} = \dfrac{59}{2}\mathrm{AH}$

Il en résulte que :

$\dfrac{590}{2}\mathrm{AH} = 8500\sqrt{93}$ et donc $\mathrm{AH} = \dfrac{2}{590} \times 8500\sqrt{93} = \dfrac{1700}{59}\sqrt{93}$ cm

**Ex 4 :**

1 ) $\sqrt{2}x - \dfrac{5}{2} = \sqrt{8}x - \dfrac{3}{2} \Leftrightarrow \sqrt{2}x - \sqrt{8}x = -\dfrac{3}{2} + \dfrac{5}{2} \Leftrightarrow \sqrt{2}x - 2\sqrt{2}x = 1 \Leftrightarrow -\sqrt{2}x = 1 \Leftrightarrow x = -\dfrac{1}{\sqrt{2}} \Leftrightarrow x = -\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

Donc $S = \left\{-\dfrac{\sqrt{2}}{2}\right\}$

2 ) Pour $x \neq 0$ ,

$\dfrac{x-5}{x} = \dfrac{2}{5} \Leftrightarrow 2x = 5(x-5) \Leftrightarrow 2x = 5x - 25 \Leftrightarrow -3x = -25 \Leftrightarrow x = \dfrac{25}{3}$

Donc $S = \left\{\dfrac{25}{3}\right\}$

3 ) $2x(x+2) = -5(x+2) \Leftrightarrow 2x(x+2) + 5(x+2) = 0$

$\Leftrightarrow (2x+5)(x+2) = 0$

$\Leftrightarrow 2x+5 = 0$ ou $x+2 = 0$

$\Leftrightarrow x = \dfrac{-5}{2}$ ou $x = -2$

Donc $S = \left\{\dfrac{-5}{2}; -2\right\}$

4 ) $(x-11)^2=121 \iff x-11=11$ ou $x-11=-11$
$\iff x=22$ ou $x=0$

Donc $S=\{-22;0\}$

**<u>Ex 5 :</u>**

1 ) $x(2x-7)>2x(x+6) \iff 2x^2-7x>2x^2+12x \iff -7x>12x \iff 0>19x \iff x<0$

$S=]-\infty;0[$

2 )

| $x$ | $-\infty$ | | $-\sqrt{3}$ | | $8$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x+\sqrt{3}$ | | - | 0 | + | | + | |
| $8-x$ | | + | | + | 0 | - | |
| $(x+\sqrt{3})(8-x)$ | | - | 0 | + | 0 | - | |

Donc $S=[-\sqrt{3};8]$

3 )

| $x$ | $-\infty$ | | $\frac{5}{2}$ | | $13$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $2x-5$ | | - | 0 | + | | + | |
| $x-13$ | | - | | - | 0 | + | |
| $\frac{2x-5}{x-13}$ | | + | 0 | - | \|\| | + | |

Ainsi $S=\left]-\infty;\frac{5}{2}\right]\cup]13;+\infty[$

4 ) a ) Compléter le programme ci-dessous qui donne tous les entiers positifs compris entre 1 et 20 solutions de l'inéquation $\frac{2x-5}{x-13}\geqslant 0$ .

```
for i in range(0,21):
    if (i!=13) and (2*i-5)/(i-13)>=0:
        print(i)
```

b ) 0 1 2 14 15 16 17 18 19 20