

**Exercice 1 (10 points )**

*Partie A*

Charlotte décide d'encadrer une gravure dans un cadre rectangulaire de largeur constante . La gravure mesure 30 cm sur 45 cm et le cadre a une largeur de  $x$  cm . Charlotte ne souhaite pas que le cadre ait une largeur supérieure à 10 cm .

1. A quel intervalle appartient  $x$  ?
2. Si le cadre a une largeur de 2 cm , quelle sera l'aire totale de la gravure et du cadre ?
3. On appelle  $f$  la fonction qui à  $x$  associe l'aire totale de la gravure et du cadre. Déterminer l'expression de  $f$  en fonction de  $x$

*Partie B*

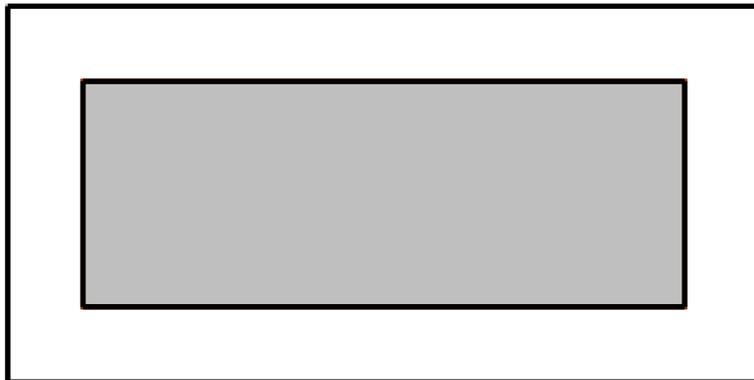
On donne  $g$  la fonction définie sur  $[0;10]$  telle que  $g(x) = 2(2x - 7)(x + 41)$

1. Développer  $g(x)$
2. Résoudre  $g(x) > 0$

3. Recopier et compléter le tableau de valeurs suivant

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$g(x)$											

4. Tracer la courbe de la fonction  $g$
5. On appelle  $h$  la fonction qui à  $x$  associe l'aire du cadre seul .
  - (a) Exprimer  $h$  en fonction de  $x$
  - (b) Développer  $2(2x + 85)(x - 5)$
  - (c) Résoudre par le calcul  $h(x) > 850$
6. Déterminer les valeurs de  $x$  pour lesquelles l'aire de la gravure et du cadre est supérieure à  $1924 \text{ cm}^2$
7. Déterminer les valeurs de  $x$  pour lesquelles l'aire du cadre seul est supérieur à  $850 \text{ cm}^2$



**Exercice 2 ( 8 points )**

Soit  $f$  la fonction définie par  $f(x) = \frac{6-x}{2-x}$

1. Résoudre par le calcul :  $f(x) < 0$
2. Résoudre par le calcul :  $f(x) \geq 4$
3. Tracer la courbe de  $f$  sur  $[-6;10]$
4. Soient les points  $A(-2;2)$  et  $B(6;0)$  . Déterminer une équation de la droite  $(AB)$
5. Tracer la droite  $d$  d'équation  $y = \frac{1}{2}x - 2$
6. Déterminer par le calcul l'intersection de  $d$  et de  $(AB)$

**Exercice 3 (10 points )**

On donne dans un repère orthonormé les points  $A(3;6)$  ,  $B(7;8)$  et  $C(9;4)$ . On note  $E$  le milieu de  $[AB]$  et  $F$  le milieu de  $[BC]$

1. Faire une figure
2. Déterminer par le calcul les coordonnées de  $D$  tel que  $ABCD$  soit un parallélogramme
3. Montrer que  $ABCD$  est un losange
4. Soit  $I$  défini par  $\vec{AI} = 2\vec{BC} - \vec{BE}$  .
  - (a) Placer  $I$
  - (b) Déterminer par le calcul les coordonnées de  $I$
5. Déterminer par le calcul une équation de la médiane  $d$  issue de  $C$  dans le triangle  $BAC$
6. Déterminer par le calcul une équation de la médiane  $d'$  issue de  $A$  dans le triangle  $ABC$
7. Déterminer par le calcul les coordonnées du centre de gravité de  $ABC$  .

**Exercice 4 (5 points )**

La location quotidienne d'une voiture coûte 50 euros plus : 0,25 euro par kilomètre parcouru jusqu'à 100 km puis 0,35 euro par kilomètre au delà .

1. Calculer le prix payé par un automobiliste qui a parcouru 150 km .
2. On donne l'algorithme suivant :

```
def location(D) :  
    if ..... :  
        P= 50+ 0,25*D  
    else :  
        P =  
    print(P)
```

Recopier et compléter l'algorithme pour qu'il calcule le prix à payer selon le nombre de kilomètres parcourus .

**Exercice 5 (7 points )**

Soit ABCD un parallélogramme . Soit E tel que  $\overrightarrow{DE} = 3\overrightarrow{DC}$  Soit F tel que  $\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{BE} + 2\overrightarrow{AD}$   
Soit G tel que  $\overrightarrow{DG} = \overrightarrow{DE} - 2\overrightarrow{DB}$

1. Faire une figure
2. On se place dans le repère  $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AD})$  .
  - (a) Donner les coordonnées de A , B , C , D , E , F et G .
  - (b) Les droites (DG) et (BE) sont elles parallèles ? Justifier par un calcul .