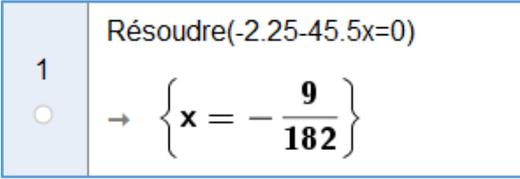


**PARTIE I****Automatismes (5 Points, 20 minutes)  
Sans calculatrice**

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.  
Aucune justification n'est demandée

	Énoncé	Réponse
1)	Donner le coefficient multiplicateur correspondant à une hausse de 25%.	
2)	Donner le coefficient multiplicateur correspondant à une baisse de 11%.	
3)	Une calculatrice qui coûte 79 euros bénéficie d'une remise de 20%. Quel est son prix final ?	
4)	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $3x - 8 = 5x + 10$ .	
5)	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $x^2 = 144$ .	
6)	Un jean coûte 110 euros, il est d'abord soldé à 30% puis il est de nouveau soldé à 20%. Quel est le prix final ?	
7)	Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation $5t - 6 > 2t + 6$ .	

	Énoncé	Réponse
8)	Après une augmentation de 20%, un objet coûte 72 euros. Quel est son prix initial ?	
9)	À l'aide de la capture d'écran ci-dessous, déterminer le signe sur $\mathbb{R}$ de l'expression $-2,25 - 45,5x$ . 	
10)	Donner le tableau de signes sur $\mathbb{R}$ de l'expression $-7(x-2)(-2x+5)$ .	

## PARTIE II

**Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur**

**Cette partie est composée de trois exercices indépendants**

### Exercice 2 (5 Points)

« En 2017, les français ont en moyenne produit 513 kg de déchets ménagers par habitant ». (Source site internet planetoscope).

En 2017, le maire d'une commune obtient 530 kg de déchets ménagers en moyenne par habitant. L'objectif du maire est de réduire la production de déchets de 1,7% par an pendant 5 ans, en espérant atteindre la moyenne nationale de 2017.

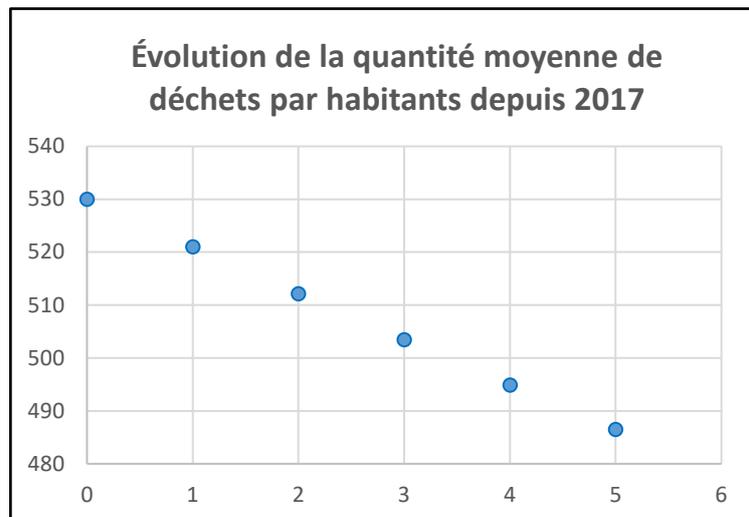
On modélise la situation par la suite  $(d(n))$  où  $d(n)$  représente pour tout entier naturel  $n$  la quantité en kg de déchets ménagers moyenne produite par habitant de cette ville durant l'année  $2017+n$ .

1) Justifier que  $d(0) = 530$  et que, pour tout entier naturel  $n$ , on a :

$$d(n+1) = 0,983 \times d(n).$$

2) Le tableur nous donne les premières valeurs de la suite et permet de les représenter graphiquement :

	A	B
1	n	d(n)
2	0	530
3	1	
4	2	
5	3	
6	4	
7	5	



- Quelle formule destinée à être recopiée vers le bas, peut-on saisir dans la cellule B3 pour obtenir les valeurs de la suite  $d$  ?
- Quelle devrait être à ce rythme-là, la production en kilogramme de déchets ménagers par habitant dans cette ville en 2019 ?

La campagne de sensibilisation du maire a-t-elle permis au maire d'atteindre son objectif ?

- 3) Le maire souhaite maintenant atteindre la moyenne européenne de 2017 qui était de 487 kg de déchets ménagers par habitant.
- a. Recopier et compléter l'algorithme ci-dessous permettant d'obtenir l'année à partir de laquelle l'objectif du maire sera atteint.

```
1  n = 0
2  d = 530
3  while d > ...
4      n = ...
5      d = ...
6  return(n)
```

- b. En quelle année l'objectif du maire est-il atteint ?

### Exercice 3 (5 Points)

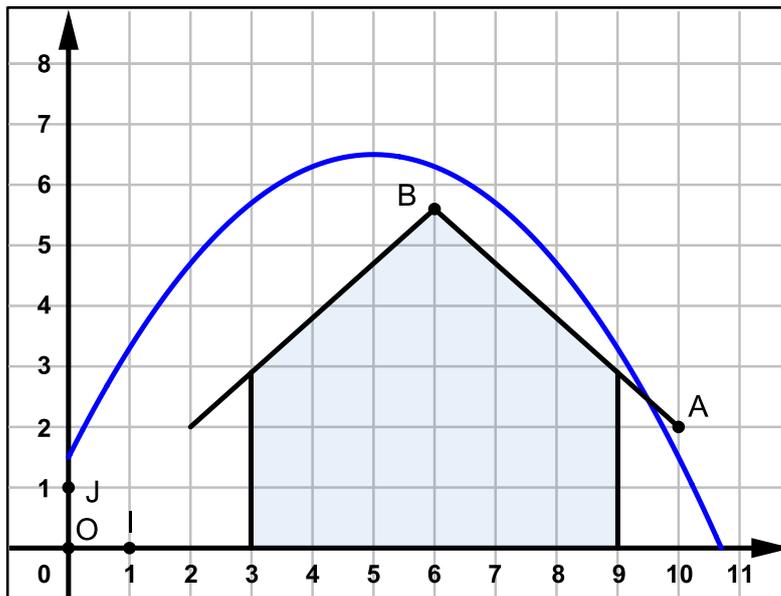
Durant une balade en forêt, un enfant se fabrique un arc et des flèches. Il s'intéresse à la trajectoire d'une de ses flèches.

L'enfant décide de tirer sa flèche par-dessus un hangar désaffecté.

La trajectoire est une portion de la courbe représentative de la fonction  $f$  située dans le quart plan rapporté au repère  $(O, I, J)$  ci-dessous et définie pour tout réel  $x$ , par :

$$f(x) = -0,2(x-5)^2 + 6,5.$$

Une unité graphique correspond à 1 mètre dans la réalité.



- 1) a. De quelle hauteur, en mètre, la flèche est-elle tirée ? Justifier la réponse.  
b. Quelle hauteur maximale, en mètre, atteint-elle ? Justifier la réponse.
- 2) On s'intéresse au pan du toit représenté par le segment  $[AB]$ , où  $A(10 ; 2)$  et  $B(6 ; 6)$  dans le repère  $(O, I, J)$ .

Démontrer qu'une équation de la droite  $(AB)$  est  $y = -0,9x + 11$ .

On appelle  $g$  la fonction affine définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = -0,9x + 11$ .

- 3) Démontrer que pour tout réel  $x$ ,  $f(x) - g(x) = -0,2(x-5)(x-9,5)$ .
- 4) Quelles sont les coordonnées exactes du point d'impact sur le toit ?

## Exercice 4 (5 Points)

Une usine d'horlogerie fabrique une série de montres. Au cours de la fabrication, il apparaît deux types de défauts, le défaut mécanique A et le défaut esthétique B.

Sur un lot de 200 montres, 2% des montres fabriquées présentent le défaut A, 10% le défaut B et 178 montres ne présentent aucun des deux défauts.

- 1)
  - a. Combien de montres fabriquées présentent le défaut A ?
  - b. Combien de montres fabriquées présentent le défaut B ?
  - c. Recopier et compléter sur votre copie le tableau croisé des effectifs suivant :

Nombre de montres	Présentant le défaut A	Ne présentant pas le défaut A	Total
Présentant le défaut B			
Ne présentant pas le défaut B			
Total			200

- 2)
  - a. Quelle est la fréquence  $f$  des montres présentant les deux défauts ?
  - b. Parmi les montres présentant le défaut B, quel est le pourcentage de celles présentant le défaut A ?
  - c. Le directeur de l'usine affirme : « Il y a plus de 90 % des montres qui ne présentent aucun des deux défauts ». A-t-il raison ?