





PARTIE I

Exercice 1 (5 points)

Automatismes (5 points)

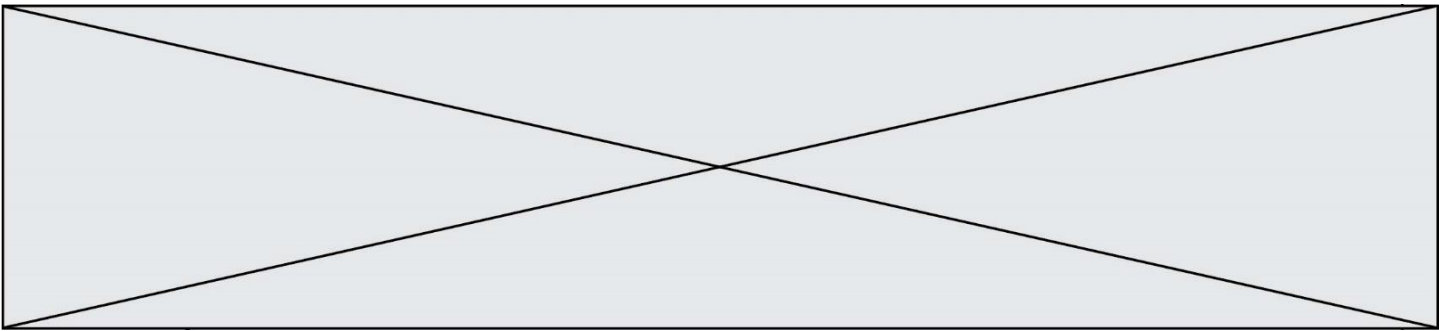
Sans calculatrice

Durée : 20 minutes

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante.

Aucune justification n'est demandée.

	Énoncé	Réponse
1)	Calculer $\frac{1}{3} + \frac{2}{5}$	
2)	Calculer 40% de 250	
3)	Résoudre dans R l'équation : $-3x + 7 = 19$	
4)	Convertir en mètres 15,8 mm	
5)	Factoriser l'expression : $3x(x - 4) - (x - 4)(x + 1)$	
6)	Résoudre dans R l'équation : $25x^2 = 100$	
7)	Déterminer l'équation réduite de la droite du plan passant par les points A (3 ; 2) et B(5 ; 6)	



8)	Quel est le nouveau prix de vente d'un ordinateur, initialement vendu 850 €, après une remise de 10% ?	
9)	Un stock de marchandises passe de 10 milliers à 7 milliers d'unités. De quel pourcentage a-t-il diminué ?	
10)	Dresser le tableau de signes de l'expression $-4x - 2$	



On note $v(n)$ le nombre d'agents immobiliers en $2010 + n$.

On a modélisé le nombre d'agents immobiliers à l'aide d'un logiciel : ce nombre augmente de 8 % par an ; en 2010 il y avait 1 950 agents immobiliers.

3. Selon ce modèle, combien y avait-il d'agents immobiliers en 2011 ?
4. En exprimant $v(n + 1)$ en fonction de $v(n)$, justifier que la suite v est une suite géométrique et préciser sa raison.
5. Recopier et compléter l'algorithme suivant, pour qu'il calcule l'année au cours de laquelle le nombre d'agents immobiliers dépasse 5000.

$V \leftarrow \dots\dots\dots$
$n \leftarrow 0$
Tant que $\dots\dots\dots$
$V \leftarrow \dots$
$n \leftarrow \dots$
Afficher $\dots\dots\dots$

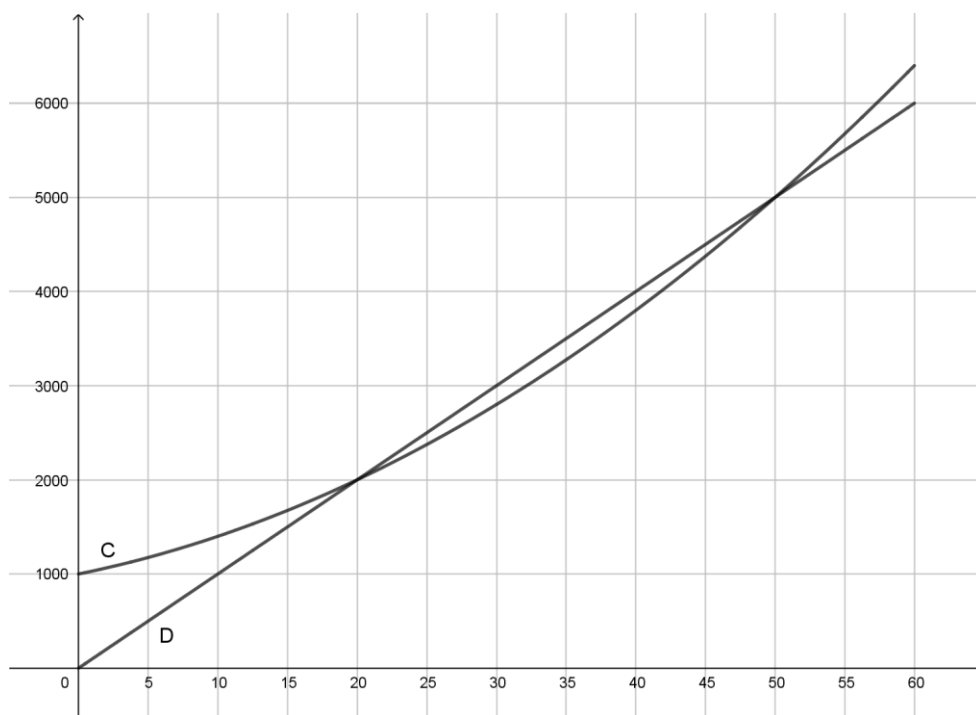


Exercice 3 (5 points)

Une entreprise peut produire jusqu'à 60 tonnes de chocolat.

On note x la quantité de chocolat produite (exprimée en tonnes) avec $0 \leq x \leq 60$.

Sur le graphique ci-dessous, on a représenté le coût de production $C(x)$ ainsi que la recette $R(x)$ (exprimées en milliers d'euros) en fonction de la quantité produite x (en tonnes). La courbe C est associée au coût de production et la droite D à la recette.



1. Avec la précision permise par le graphique :

a) Conjecturer les quantités de chocolat que doit produire la chocolaterie pour être rentable. Justifier votre réponse. On exprimera le résultat sous forme d'intervalle.

b) Déterminer le coefficient directeur de la droite D.

2. On admet que la fonction définie sur l'intervalle $[0, 60]$ donnant le coût $C(x)$ (en milliers d'euros) est donnée par l'expression : $C(x) = x^2 + 30x + 1\,000$ et que la recette $R(x)$ (en milliers d'euros) est donnée par l'expression : $R(x) = 100x$.



- a) Justifier que $B(x) = -x^2 + 70x - 1000$ où $B(x)$ désigne le résultat net de l'entreprise en fonction de x . On rappelle que le résultat net est la différence entre la recette et le coût de production.
- b) Étudier les variations de B sur l'intervalle $[0 ; 60]$.
- c) En déduire la quantité de chocolat que l'entreprise doit produire pour que le bénéfice soit maximal.

Exercice 4 (5 points)

Victor est invité à un mariage réunissant un grand nombre de convives. Lors de l'apéritif, 20% des bouchées sont à l'olive (80 kCal par bouchée), et les autres au thon (100 kCal par bouchée). Comme chacun des invités, Victor choisit au hasard trois bouchées, de façon équiprobable. On estime que le nombre de bouchées est assez grand pour assimiler ce choix à un tirage avec remise.

- 1) Représenter la situation par un arbre pondéré.
- 2) Calculer la probabilité que Victor n'ait choisi aucune bouchée au thon.
- 3) Justifier que la probabilité que Victor ait choisi exactement 1 bouchée à l'olive vaut 0,384.
- 4) On note Y la variable aléatoire exprimant le nombre de kilocalories (kCal) ingérées par Victor pour ces trois bouchées.
 - a) Recopier et compléter le tableau suivant, donnant la loi de probabilité de Y .

Y	240	260	280	300
$P(Y = k)$	0,008		0,384	0,512

- b) Calculer l'espérance de la variable aléatoire Y et en donner une interprétation.