

**Exercice 1**

Calc. : ✓

— 15 marks —

Soit la fonction

$$C(x) = x^2 + 3x + 36$$

qui représente le coût en milliers d'euros de la production de  $x$  milliers d'articles,  $x \in [0, 15]$ .

On suppose que chaque article fabriqué est vendu au prix unitaire de 18€. Soit  $R(x) = 18x$  la fonction exprimant la recette en milliers d'euros pour la vente de  $x$  milliers d'articles.

1. Calculez les coûts de fabrication de 2000 et 10000 articles, puis les recettes correspondantes. Que concluez-vous ?
2. Soit  $B(x)$  le bénéfice réalisé pour  $x$  milliers d'articles produits et vendus.
  - (a) Montrer que l'on a:  $B(x) = -x^2 + 15x - 36$ .
  - (b) Dressez le tableau de variation de  $B(x)$ .
  - (c) En déduire la production qui permet d'atteindre le bénéfice maximal, et précisez ce bénéfice maximal.
  - (d) Pour quelles productions l'entreprise est-elle bénéficiaire ?

**Exercice 2**

Calc. : ✓

— 15 marks —

1. Le trafic mensuel sur une autoroute était de 534 000 voitures en 2017; ce nombre était en augmentation de 15% par rapport à 2012. Quel était le trafic mensuel sur cette autoroute en 2012 ?
2. Le prix d'un article a augmenté de 5% chaque année pendant 6 ans. Quelle est l'augmentation globale sur les six années ?
3. Une entreprise enregistre le nombre d'employés qui font ou ne font pas d'heures supplémentaires. Il y a 500 salariés dans l'entreprise, dont 45% de femmes. 60% des femmes et 64% des hommes font des heures supplémentaires.

- (a) Complétez le tableau suivant avec les effectifs correspondants:

	Font des heures supplémentaires	Ne font pas d'heures supplémentaires	Totaux
Femmes			
Hommes			
Totaux			

- (b) Quel est le pourcentage de femmes qui font des heures supplémentaires dans l'entreprise ?  
 (c) Parmi les employés qui ne font pas d'heures supplémentaires, quel est le pourcentage d'hommes ?

**Exercice 3**

Calc. : ✓

— 12 marks —

Vous placez 3 000€ en mars 2015 sur un compte à un taux de 4,1% avec intérêts composés.

On note  $u_n$  la somme disponible sur le compte en mars 2015+n.

1. Calculez  $u_0, u_1, u_2$ .
2. Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$ ? Sa raison? Son terme initial ?
3. Donnez l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. Quelle sera la somme disponible en mars 2020 ?
5. En quelle année la somme disponible dépassera-t-elle 8 000€ ?

**Exercise 4**

Calc. : ✓

— 18 marks —

Une entreprise a conclu un contrat d'assurance en 2014. Le coût de la première année est de 1 300€, et chaque année il augmente de 70€.

On note  $u_n$  le coût annuel de l'assurance pour l'année 2014+n.

1. Déterminez  $u_0, u_1, u_2$ .
2. Quelle est la nature de  $(u_n)$ ? Sa raison et son terme initial?
3. Donnez l'expression de  $u_n$  en fonction de  $n$ .
4. Quel sera le coût de l'assurance pour l'année 2020?
5. En quelle année le coût annuel de l'assurance dépassera-t-il 1 600€?
6. Calculez la facture totale du contrat d'assurance de 2014 à 2020.
7. En quelle année la facture totale du contrat d'assurance dépassera-t-elle 15 000€?