

**Exercise 1**

Calc. : ✓

Soit la fonction

15 marks

$$C(x) = x^2 + 5x + 12$$

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

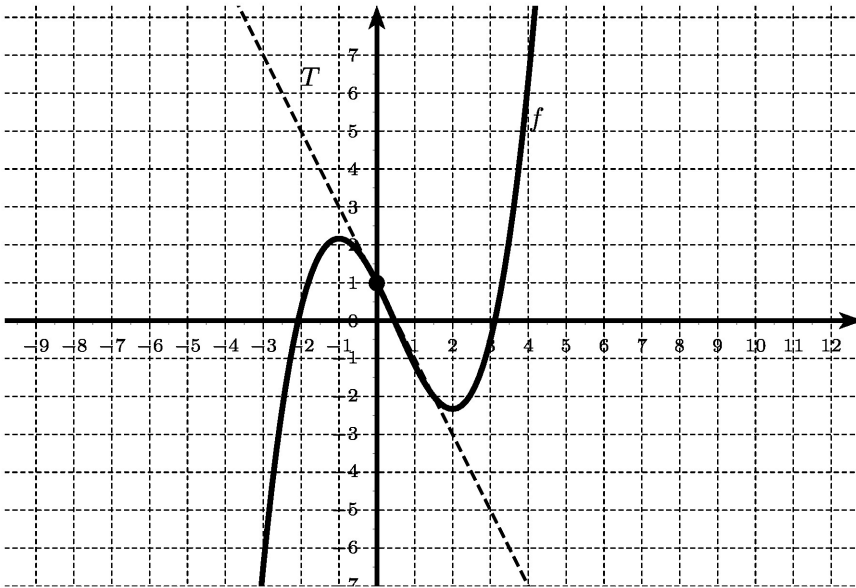
On suppose que chaque article fabriqué est vendu au prix unitaire de 16€. Soit  $R(x) = 16x$  la fonction exprimant la recette en milliers d'euros pour la vente de  $x$  milliers d'articles.

1. Calculez  $C(0)$ ; qu'est-ce que cela représente ?
2. Calculez les coûts de fabrication de 1000 et 5000 articles, puis les recettes correspondantes. Que concluez-vous?
3. Soit  $B(x)$  le bénéfice réalisé pour  $x$  milliers d'articles produits et vendus.
  - (a) Montrer que l'on a:  $B(x) = -x^2 + 11x - 12$ .
  - (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?

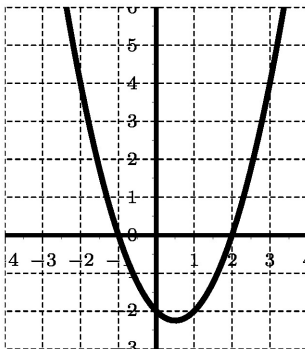
**Exercice 2**

Calc. : ✓

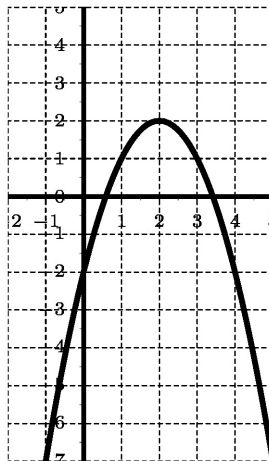
10 marks

Soit la fonction  $f$  dont le graphe et une tangente ( $T$ ) sont donnés ci-dessous:

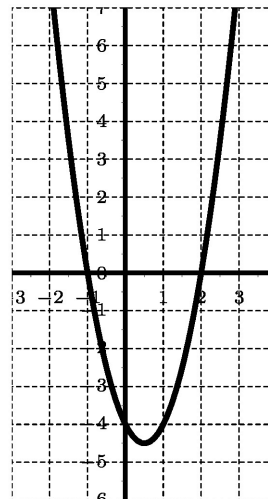
Déterminez lequel des graphes ci-dessous est celui de la dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ . Justifiez correctement.



Graphe A



Graphe B



Graphe C

**Exercice 3**

Calc. : ✓

12 marks

Une entreprise agricole fournit des pommes; 8% des pommes sont abîmées. Vous achetez un panier de 20 pommes choisies au hasard dans la production. On note  $X$  la variable comptant le nombre de pommes abîmées dans le panier.

1. Justifiez que  $X$  suit une loi binomiale dont vous préciserez les paramètres.
2. Calculez la probabilité qu'il y ait 10 pommes abîmées dans le panier.
3. Calculez la probabilité qu'il y ait au moins une pomme abîmée dans le panier.
4. Calculez la probabilité qu'il y ait entre 2 et 5 pommes abîmées dans le panier.

**Exercice 4**

Calc. : ✓

1. Vous avez préparé une activité différente par jour pour un camp sportif du lundi au vendredi. Combien de façons y a-t-il d'organiser la semaine ?	2 marks
2. Combien existe-t-il de mots de 4 lettres différentes (avec ou sans signification) ?	2 marks
3. Un coffre-fort est protégé par une combinaison à 4 chiffres. Combien y a-t-il de codes possibles ?	2 marks
4. Vous devez former un groupe de 4 personnes choisies parmi 15. Combien y a-t-il de choix possibles ?	2 marks

**Exercice 5**

Calc. : ✓

Soit la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ .	15 marks
1. Déterminez la dérivée de $f$ , en déduire le tableau de variations complet de $f$ .	
2. Déterminez les extrémums de $f$ et donnez leur nature.	
3. Déterminez l'équation de la tangente au graphe de $f$ au point d'abscisse 2.	
4. Déterminez les coordonnées du ou des points du graphe de $f$ dont la tangente est parallèle à la droite d'équation $y = -9x + 2$ .	