



EXAMEN –25/06/2018

PARTIE AVEC CALCULATRICE

S6 FR – MATHÉMATIQUES 3 PÉRIODES

PROFESSEURS : G. HEINRICHS/E. ALLAUD

NOM :

Prénom :

Commentaire éventuel

Signature

/60

Consignes

- Le sujet comporte 5 pages, y compris cette page de garde.
- Toutes les questions sont obligatoires.
- Lisez attentivement les consignes et répondez de façon appropriée à la question posée.
- Rédigez-vos calculs et raisonnements de manière claire et lisible.
- **Calculatrice TI CX CAS autorisée : tous les calculs peuvent être faits à la calculatrice sauf instruction contraire dans l'exercice,**
- Toute tentative de tricherie ou toute tricherie annule votre examen.

BON TRAVAIL !

Exercice 1 : (15 points) Soit la fonction

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

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 $C(0)$; que cela représente-t-il ?

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.

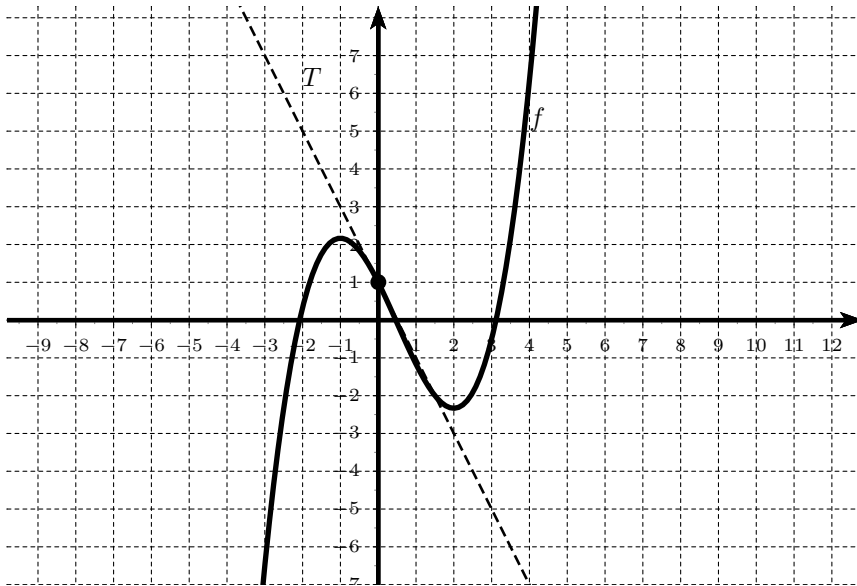
- (a) Montrer que l'on a : $B(x) = -x^2 + 11x - 12$.

- (b) Dressez le tableau de variation de $B(x)$.

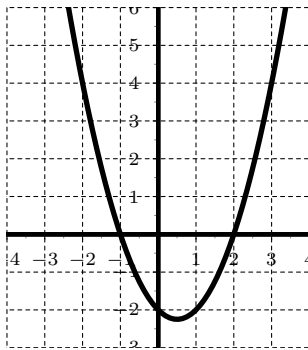
- (c) En déduire la production qui permet d'atteindre le bénéfice maximal, et précisez ce bénéfice maximal.

- (d) Pour quelles productions l'entreprise est-elle bénéficiaire ?

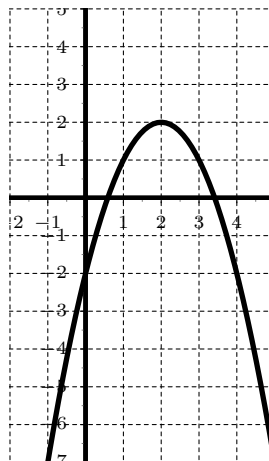
Exercice 2 : (10 points) Soit la fonction f dont le graphe et une tangente (T) sont donnés ci-dessous :



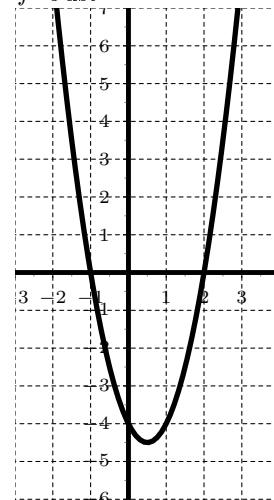
Déterminez lequel des graphes ci-dessous est celui de la dérivée f' de la fonction f . Justifiez correctement.



Graphe A



Graphe B



Graphe C

Exercice 3 : (12 points) 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 : (8 points)

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. Combien existe-t-il de mots de 4 lettres différentes (avec ou sans signification).

3. Un coffre-fort est protégé par une combinaison à 4 chiffres. Combien y a-t-il de codes possibles ?

4. Vous devez former un groupe de 4 personnes choisies parmi 15. Combien y a-t-il de choix possibles ?

Exercice 5 : (15 points) Soit la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$.

1. Déterminez la dérivée de f , en déduire le tableau de variations complet de f .

2. Déterminez les extréma 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 $y = -9x + 2$.