

Durée 1 heure.

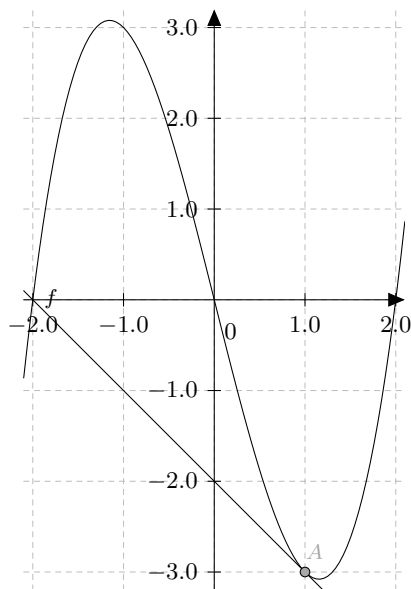
Le barème est donné à titre indicatif.

Le manque de soin et de clarté dans la rédaction sera pénalisé.

**Exercice 1 :**

(7 points)

On donne la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur l'intervalle  $[-2; 2]$  et sa tangente en son point  $A$  d'abscisse 1 ; cette tangente passe par le point de coordonnées  $(-1; -1)$ .



- (1) Déterminer  $f(1)$ .
- (2) Déterminer  $f'(1)$ , en déduire une équation de la tangente en  $A$ .
- (3) Résoudre  $f(x) = 0$
- (4) Donner le nombre de solution de  $f'(x) = 0$
- (5) Donner le tableau de signes de  $f'$  (on utilisera des valeurs approchées).

**Exercice 2 :**

(13 points)

**Partie A : Étude d'une fonction**

On considère la fonction  $f$  définie sur  $[0; 5]$  par :  $f(x) = x^2 - 1 + \frac{x+11}{x+1}$ .

- (1) Montrer que pour tout réel  $x$  de  $[0; 5]$  :  $f'(x) = \frac{2x^3 + 4x^2 + 2x - 10}{(x+1)^2}$ .
- (2) Soit  $g$  la fonction définie sur  $[0; 5]$  par :  $g(x) = 2x^3 + 4x^2 + 2x - 10$ .
  - a. Déterminer  $g'$ .
  - b. En déduire le tableau de variations de  $g$ .
  - c. Montrer que  $g$  s'annule en une seule valeur  $\alpha$ .
  - d. Déterminer la valeur arrondie de  $\alpha$  à 0,001 près.
  - e. En déduire le tableau de signes de  $g(x)$ .
- (3) Dresser le tableau de variations de  $f$  sur  $[0; 5]$ . On établira le lien avec la question 2.
- (4) Déterminer graphiquement (à l'aide la calculatrice) les solutions de l'équation  $f(x) = 14$  à  $10^{-2}$  près

**Partie B : Application économique**

Une entreprise fabrique des cartes à puces électroniques à l'aide d'une machine. La fonction  $f$ , définie dans la partie A, représente le coût d'utilisation de la machine en fonction de la quantité  $x$  de cartes produites, lorsque  $x$  est exprimé en centaines de cartes et  $f(x)$  en centaines d'euros.

- (1) Déduire de la partie A, le nombre de cartes à produire pour avoir un coût minimal d'utilisation de la machine.
- (2) Quel est ce coût ?
- (3) L'entreprise souhaite avoir un coût de fonctionnement plus petit que 1400 euros. Combien de cartes (à l'unité près) peut-produire au maximum l'entreprise ?