

# 1 Guide de révisions

Le baccalauréat blanc portera sur l'ensemble des chapitres 1 à 9.  
Afin d'aborder cette épreuve sereinement, il est impératif de savoir faire correction l'ensemble des interrogations hebdomadaires ainsi que les devoirs surveillés.  
Par ailleurs, voici une liste non exhaustive, organisée par chapitres, des exercices fondamentaux à savoir faire à la perfection.

- **Chapitre 1** : Exercices 9-10 ;
- **Chapitre 2** : Exercices 17-20-23 ;
- **Chapitre 3** : Exercices 6-7-9 ;
- **Chapitre 4** : Exercices 8-14-22-23 ;
- **Chapitre 5** : Exercices 6-9-15 ;
- **Chapitre 6** : Exercices 13-18-23-26 ;
- **Chapitre 7** : Exercices 9-10-17-20 ;
- **Chapitre 8** : Exercices 9-12 ;
- **Chapitre 9** : Exercices 3-6-8-12-14-16-17-18.

# 2 Exercices supplémentaires

## 2.1 Probabilités

**Exercice 1:**  
On considère un établissement scolaire de 2 000 élèves, regroupant des collégiens et des lycéens :

- 380 élèves sont en terminale.
- Parmi ces élèves de terminale, 55% sont des filles.
- Le taux de réussite au baccalauréat dans cet établissement est de 85%.
- Parmi les candidats ayant échoué, la proportion des filles est de  $\frac{8}{19}$ .

1. Recopier et compléter le tableau des effectifs suivant regroupant les résultats au baccalauréat.

| Elèves   | Garçons | Filles | Total |
|----------|---------|--------|-------|
| Réussite |         |        |       |
| Echec    |         |        |       |
| Total    |         |        | 380   |

Après la publication des résultats, on choisit au hasard un élève parmi l'ensemble des élèves de terminale.  
On considère les événements suivants :

- $G$ : "L'élève est un garçon."
- $R$ : "L'élève a eu son baccalauréat."

2. Définir les événements suivants par une phrase puis calculer leur probabilité.

(a)  $\overline{R}$

(b)  $\overline{G} \cap R$

(c)  $\overline{G} \cup R$

3. On choisit un élève au hasard parmi ceux ayant obtenu leur baccalauréat. Quelle est la probabilité que ce soit une fille ?

**Exercice 2:**

Le tableau ci-dessous donne la répartition des salariés d’une grande entreprise selon leur âge et le secteur dans lequel ils travaillent.

|                 | Administratif | Commercial | Total |
|-----------------|---------------|------------|-------|
| Moins de 40 ans | 8             | 124        | 132   |
| Plus de 40 ans  | 31            | 28         | 59    |
| Total           | 39            | 152        | 380   |

- Justifier que le pourcentage de commerciaux de moins de 40 ans est environ 64,9%.
- Parmi les commerciaux, est-il vrai que plus de 80% d’entre eux ont moins de 40 ans ? Justifier.

On choisit au hasard la fiche d’un salarié. Les résultats seront exprimés sous forme de pourcentage arrondis à 0,01% près.

- Calculer la probabilité que le salarié choisi ait plus de 40 ans.
- Le salarié choisi à plus de 40 ans. Calculer la probabilité que ce soit un commercial.

**Exercice 3:**

Dans un lycée de 450 élèves, le foyer a dénombré les lycéens utilisant la connexion wifi mise à leur disposition : 72% des élèves utilisent cette connexion, dont 148 filles. En revanche, 20% des garçons affirment ne pas l’utiliser.

- A l’aide des données précédentes, compléter le tableau croisé d’effectifs donné ci-dessous.

|                              | Filles | Garçons | Total |
|------------------------------|--------|---------|-------|
| Utilisent la connexion       |        |         |       |
| N’utilisent pas la connexion |        |         |       |
| Total                        |        |         |       |

- On prélève au hasard une fiche dans le fichier des élèves du lycée. On admettra que toutes les fiches ont la même probabilités d’être prélevées.

On définit les événements suivants :

- $G$  : "la fiche prélevée est celle d’un garçon." ;
- $W$  : "La fiche prélevée est celle d’un élève utilisant la connexion wifi." ;

Si nécessaire, les résultats seront arrondis à  $10^{-2}$  près.

- Calculer la probabilité de l’événement  $G$ .
- Montrer que la probabilité de prélever la fiche d’un garçon utilisant la connexion wifi est 0,39.
- Calculer la probabilité de tirer la fiche d’un élève utilisant la connexion wifi ou la fiche d’une fille.

- (d) Calculer la probabilité de prélever la fiche d'un élève n'utilisant pas la connexion wifi, sachant que cet élève est une fille.
- (e) Calculer la probabilité  $\mathbb{P}_W(G)$  et interpréter le résultat.

**Exercice 4:**

Les ateliers A et B d'une entreprise produisent respectivement 1 400 et 1 100 pièces d'un modèle chaque jour. 2% de la production de l'atelier A et 3% de la production de l'atelier B est défectueuse.

1. Recopier et compléter ce tableau d'effectifs.

|                         | Atelier A | Atelier B | Total |
|-------------------------|-----------|-----------|-------|
| Pièces défectueuses     |           |           |       |
| Pièces non défectueuses |           |           |       |
| Total                   |           |           | 2 500 |

2. Calculer la proportion de pièces défectueuses.
3. On prélève, au hasard, une pièce dans la production journalière totale de l'entreprise. On définit les événements suivants :

- $A$  : "La pièce prélevée provient de l'atelier A." ;
- $D$  : "La pièce prélevée est défectueuse." ;

Calculer la probabilité que la pièce prélevée provienne de l'atelier A, sachant qu'elle est défectueuse. Arrondir les résultats à  $10^{-2}$  près.

4. Les pièces défectueuses présentent l'un des défauts suivant :

- 35% ont une taille non conforme : 48% sont trop petites et 52% sont trop grandes.
- 39% ont un défaut de structure.
- Le reste des pièces défectueuses a un poids non conforme.

- (a) Quelle est la proportion de pièces produites par l'entreprise qui ont un défaut de poids ? Donner la réponse en pourcentage, arrondie à 0,1%.
- (b) Quelle est le pourcentage de pièces défectueuses qui ont une taille trop petite ?

**Exercice 5:**

Une étude statistique a montré que 4% d'une population est intolérante au gluten. Un laboratoire pharmaceutique élabore un test de dépistage.

D'après les essais sur un groupe témoin de 1 000 individus dont 4% sont atteints par la maladie, 85% des personnes atteintes réagissent positivement au test et 950 personnes non atteintes par la maladie y réagissent négativement.

1. Recopier et compléter le tableau d'effectifs ci-dessous, en justifiant la valeur 34.

|            | Test positif | Test négatif | Total |
|------------|--------------|--------------|-------|
| Malade     | 34           |              | 40    |
| Non malade |              | 950          |       |
| Total      |              |              | 1 000 |

On choisit au hasard un individu dans le groupe témoin et on admet que chaque individu à la même probabilité d'être choisi.

On définit les événements suivants :

- $M$  : "L'individu choisi est atteint par la maladie." ;
- $T$  : "L'individu réagit positivement au test." ;

2. Définir par une phrase l'événement  $T \cap M$  puis calculer sa probabilité.
3. Calculer la probabilité que l'individu choisi soit atteint par la maladie ou ait réagit positivement au test.
4. Calculer la probabilité  $\mathbb{P}_M(T)$ . Traduire ce résultat dans le contexte de l'exercice.
5. Certains organismes de santé autorisent la commercialisation d'un test de dépistage lorsque la probabilité de ne pas être atteint par la maladie, sachant que la réaction est positive, est inférieure à 20%.  
Le laboratoire pharmaceutique peut-il espérer une commercialisation de son test ?

## 2.2 Suites

### Exercice 6:

Le conservatoire des espaces naturels d'une région gère une zone protégée de 1 800 hectares.

Il a remarqué qu'une plante invasive occupait un espace dont la surface augmente de 5% chaque année. Le conservatoire constant qu'à la fin de l'année 2020, l'aire de la surface occupée par cette plante est de 90 hectares et décide d'éliminer 10 hectares occupés par cette plante par an à partir de 2021.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  l'aire de la surface occupée par cette plante en 2020+ $n$ .

1. Que vaut  $u_0$  ? Montrer que  $u_1 = 84,5$ .
2. Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ , on a :

$$u_{n+1} = 1,05u_n - 10$$

3. Donner une valeur arrondie de  $u_2$  et  $u_3$  à  $10^{-3}$  près.
4. La suite  $(u_n)$  est-elle arithmétique ? Géométrique ?
5. Ce plant d'éradication prendra fin quand l'aire occupée sera inférieure à 6 hectares. Compléter l'algorithme ci-dessous pour que la variable  $n$  contienne le nombre d'années que durera le plan, puis déterminer en quelle année ce plan prendra fin.

```
1 n=0
2 U=90
3 while U>=6 :
4     U=...
5     n=...
```

### Exercice 7:

En 2018, Laurence a acheté une ferme de 14 hectares de pommiers. Elle estime qu'il y a 300 pommiers par hectare. Chaque année, elle élimine 8% des pommiers et replante 38 nouveaux pommiers par hectare.

Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  le nombre de pommiers par hectare l'année 2018+ $n$ . Ainsi,  $u_0 = 300$ .

1. (a) Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ , on a :

$$u_{n+1} = 0,92u_n + 38$$

- (b) Estimer le nombre de pommiers par hectare, arrondi à l'unité, en 2020.

2. Laurence veut savoir à partir de quelle année la densité de pommiers, par hectare, dépassera 400. Elle utilise alors l'algorithme ci-dessous :

```

1  n=0
2  U=300
3  while U... :
4      n=n+1
5      U=...
```

- (a) Compléter l'algorithme pour qu'il détermine le rang cherché.

- (b) Quelle est la valeur contenue dans la variable  $n$  en sortie de l'algorithme ?

3. On définit la suite  $(v_n)$  en posant, pour tout entier naturel  $n$  :

$$v_n = u_n - 475$$

- (a) On admet que la suite  $(v_n)$  est une suite géométrique de raison 0,92. Préciser son premier terme et déterminer une relation de récurrence vérifiée par la suite  $(v_n)$ .

- (b) En admettant que  $v_n = -175 \times 0,92^n$ , exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .

- (c) Combien devrait-on compter de pommiers dans l'exploitation de Laurence en 2027 ?

### Exercice 8:

Au 1er janvier 2019, Sophie installe une éolienne dans son jardin. Une éolienne correctement orientée produit environ 200 kWh/an.

La première année, l'installation produit effectivement cette quantité d'énergie. Pour des raisons liées aux changements climatiques, on estime que la quantité d'énergie produite baissera de 4% par an au cours des années suivantes.

Pour tout entier  $n \geq 0$ , on note  $u_n$  la quantité d'énergie produite par l'installation en kWh durant l'année 2019+ $n$ .

1. (a) Quelle est la valeur de  $u_0$  ? Calculer alors la quantité d'énergie produite par l'installation durant l'année 2020.
- (b) Pour tout entier naturel  $n$ , exprimer  $u_{n+1}$  en fonction de  $u_n$ .
- (c) Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  ? Préciser ses éléments caractéristiques.
- (d) Quelles sont les variations de la suite  $(u_n)$  ?

2. Pour calculer les termes successifs de la suite  $(u_n)$ , Sophie utilise l'algorithme ci-dessous :

```

1  def production(n):
2      u=...
3      k=0
4      while k<n:
5          ...
6          k=k+1
7      return u
```

- (a) Compléter cet algorithme.
- (b) Quelle valeur est renvoyée par l'instruction `production(5)` ? On arrondira le résultat au centième près. Interpréter le résultat dans le contexte de l'exercice.

**Exercice 9:**

Une entreprise de maintenance d'ascenseurs estime que le nombre d'interventions effectuées chaque année augmente de 4%.

En 2019, ses 20 salariés ont effectué 1 200 interventions.

1. Combien peut-on prévoir d'interventions en 2020 ? En 2021 ?
2. Pour tout entier naturel  $n$ , on note  $u_n$  le nombre annuel d'interventions effectuées par la société durant l'année  $2019+n$ .
  - (a) Quelle est la valeur de  $u_0$  ?
  - (b) Pour tout entier naturel  $n$ , montrer que  $u_{n+1} = 1,04u_n$ , et en déduire la nature de la suite  $(u_n)$  ainsi que son sens de variation.
3. L'entreprise décide d'embaucher un nouveau salarié à chaque palier de 200 interventions annuelles supplémentaires. On considère l'algorithme suivant :

```

1  def ascenseurs(n):
2      L=[1200]
3      for i in range(n):
4          L.append(int(L[i]*1.04))
5      return L

```

Lorsque l'instruction `ascenseurs(20)` est exécutée, l'algorithme renvoie la liste :

[1200,1248,1297,1348,1401,1457,1515,1575,1638,1703,1771,1841,1914,1990,2069,2151,2237,2326]

Combien de salariés l'entreprise comptera-t-elle en 2036 ?

**2.3 Fonctions****Exercice 10:**

Un joueur renvoie une balle de tennis. La hauteur de la balle en fonction de la distance à ce joueur est modélisée par une fonction  $f$  dont la courbe représentative est donnée ci-dessous.



1. Déterminer graphiquement :

- la distance parcourue horizontalement lorsque la balle touche le sol.
- la distance parcourue horizontalement lorsque la balle atteint sa hauteur maximale.

2. On admet que cette courbe est la courbe représentative de la fonction  $f$  définie sur  $[0; 11]$  :

$$f(x) = -0,05x^2 + 0,4x + 1,65$$

- Calculer  $f(11)$ . Que retrouve-t-on ?
- Montrer que  $-3$  est une racine de  $f$ .
- En déduire une forme factorisée de  $f$ .
- Retrouver par le calcul l'équation de l'axe de symétrie de la courbe représentative de  $f$ .
- Résoudre l'équation  $f(x) = 1,65$ . Interpréter ce résultat dans le contexte de l'exercice.

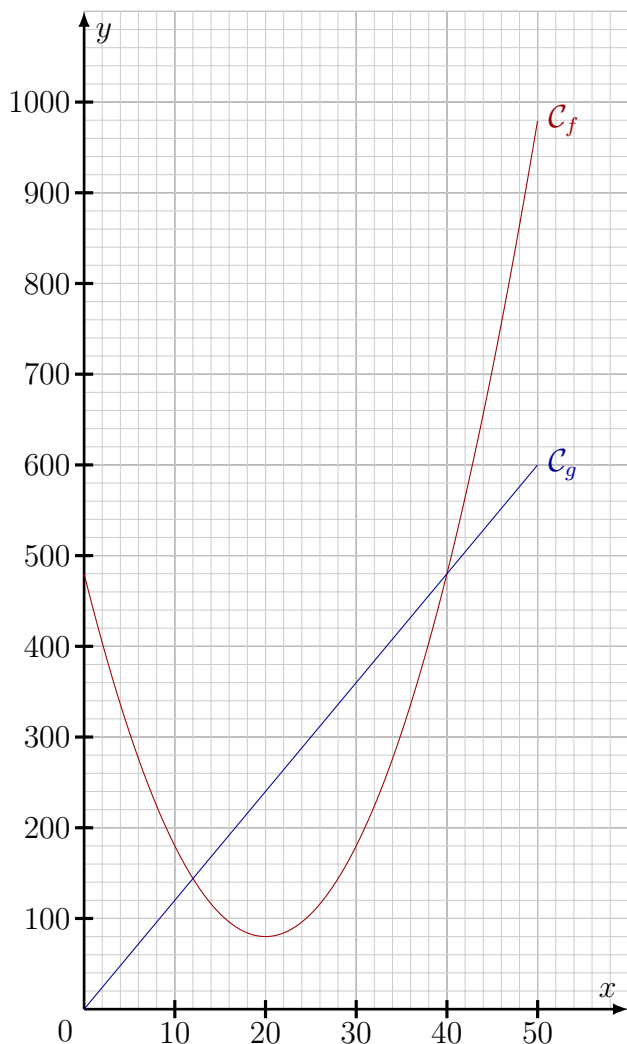
### Exercice 11:

Une entreprise fabrique des objets qu'elle vend ensuite au prix de 12 euros l'unité.

Pour  $x$  objets vendus, le chiffre d'affaires de cette entreprise s'élève donc à  $g(x) = 12x$  euros.

Par ailleurs, le coût de fabrication de  $x$  objets s'élève à  $f(x)$  euros où  $f$  est une fonction définie sur  $[0; 50]$ .

Les représentations graphiques des fonctions  $f$  et  $g$  sont données ci-dessous dans un repère orthogonal.



#### Partie A : Lecture graphique

- Par lecture graphique, déterminer le coût de fabrication de 10 objets.
- Déterminer graphiquement les abscisses des points d'intersection des courbes représentatives de  $f$  et de  $g$ .
- Interpréter la réponse donnée à la question précédente dans le contexte de l'exercice.

#### Partie B : Etude algébrique

On admet que pour tout  $x \in [0; 50]$ :

$$f(x) = x^2 - 40x + 480$$

- Montrer que, pour tout  $x \in [0; 50]$ , le bénéfice  $B(x)$  de l'entreprise est donné par :

$$B(x) = -x^2 + 52x - 480$$

- Montrer que pour tout  $x \in [0; 50]$  :

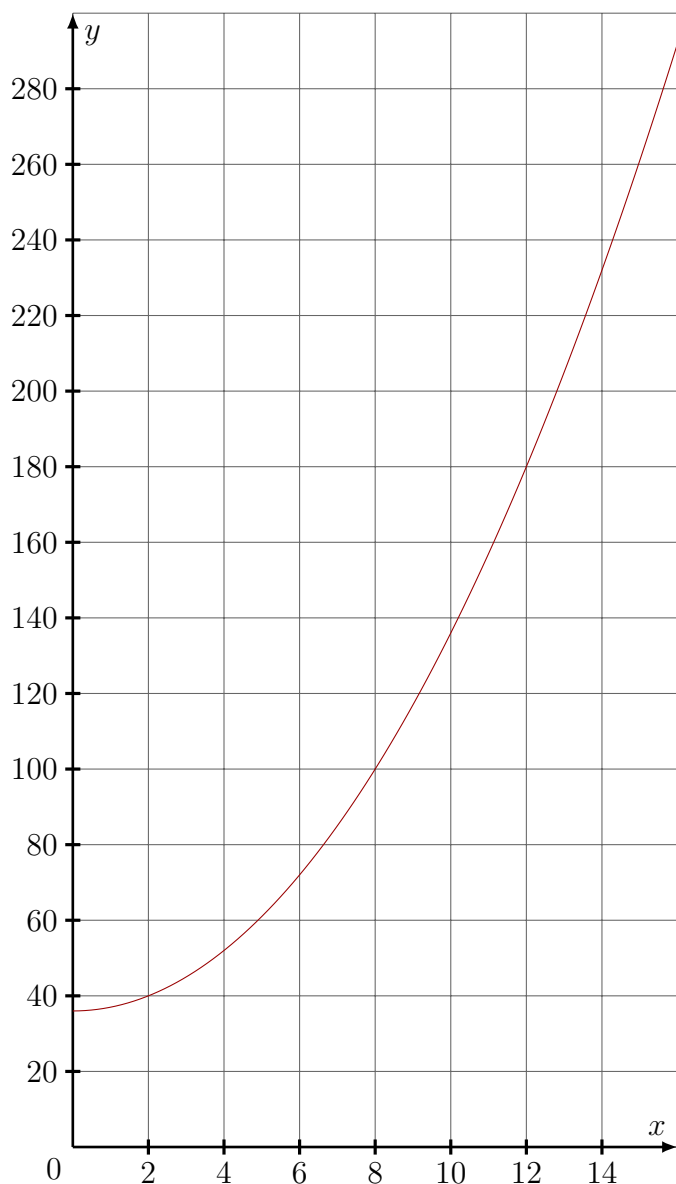
$$B(x) = -(x - 40)(x - 12)$$

- Construire le tableau de signe de  $B$ . En déduire les valeurs de  $x$  pour lesquelles l'entreprise réalise un bénéfice.

6. (a) Dresser le tableau de variations de la fonction  $B$  sur  $[0; 50]$ . On pensera à faire apparaître les valeurs de  $B(0)$  et de  $B(50)$ .
- (b) Pour quelle production d'objets le bénéfice de l'entreprise est-il maximal ? Que vaut alors ce bénéfice ?

**Exercice 12:**

Une entreprise fabrique et vend des composants électroniques pour smartphones. On note  $x$  le nombre de dizaines de composants fabriqués par jour. Le coût de production, en dizaine d'euros, peut être représenté par la courbe ci-dessous.



1. A l'aide du graphique ci-dessus, déterminer le coût de production de 80 composants.
2. La recette de l'entreprise lorsqu'elle produit et vend  $x$  dizaines de composants est modélisée par la fonction  $R$  définie par  $R(x) = 15x$ , toujours exprimée en dizaine d'euros.  
Tracer la représentation graphique de la fonction  $R$ .
3. Le résultats net de l'entreprise lorsqu'elle produit et vend  $x$  dizaines de composants est modélisée par la fonction  $B$  définie par :

$$B(x) = 15x - x^2 - 36$$

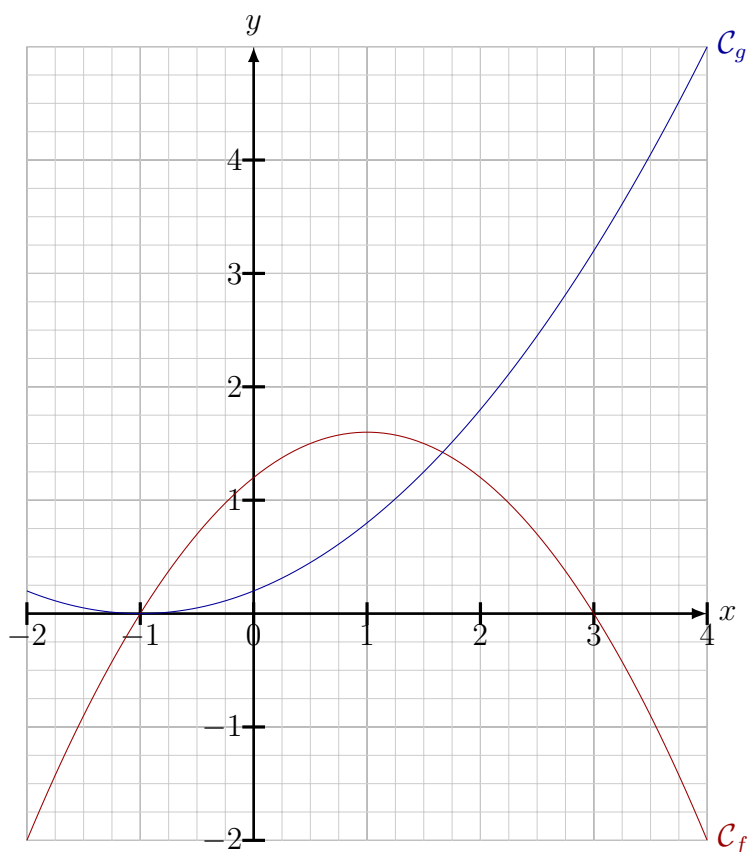
Vérifier que, pour tout  $x \in [0; 15]$  :

$$B(x) = (3 - x)(x - 12)$$

4. Dresser le tableau de signe de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0; 15]$ .
5. On rappelle que l'entreprise réalise un bénéfice lorsque le résultat net est positif.  
Déterminer combien de composants cette entreprise doit produire et vendre pour réaliser une bénéfice.

**Exercice 13:**

On donne ci-contre les courbes représentatives de deux fonction  $f$  et  $g$  sur  $[-2; 4]$ .

**Partie A:**

Résoudre graphiquement les équations et inéquations suivantes.

1.  $f(x) = -10$
2.  $f(x) > 5$
3.  $f(x) \leq 0$
4.  $f(x) = g(x)$

**Partie B:**

Dans cette partie on admet que les fonctions  $f$  et  $g$  sont définies sur  $[-2; 4]$  par :

$$f(x) = \frac{1}{5}(x+1)(6-2x) \quad \text{et} \quad g(x) = \frac{1}{5}(x^2 + 2x + 1)$$

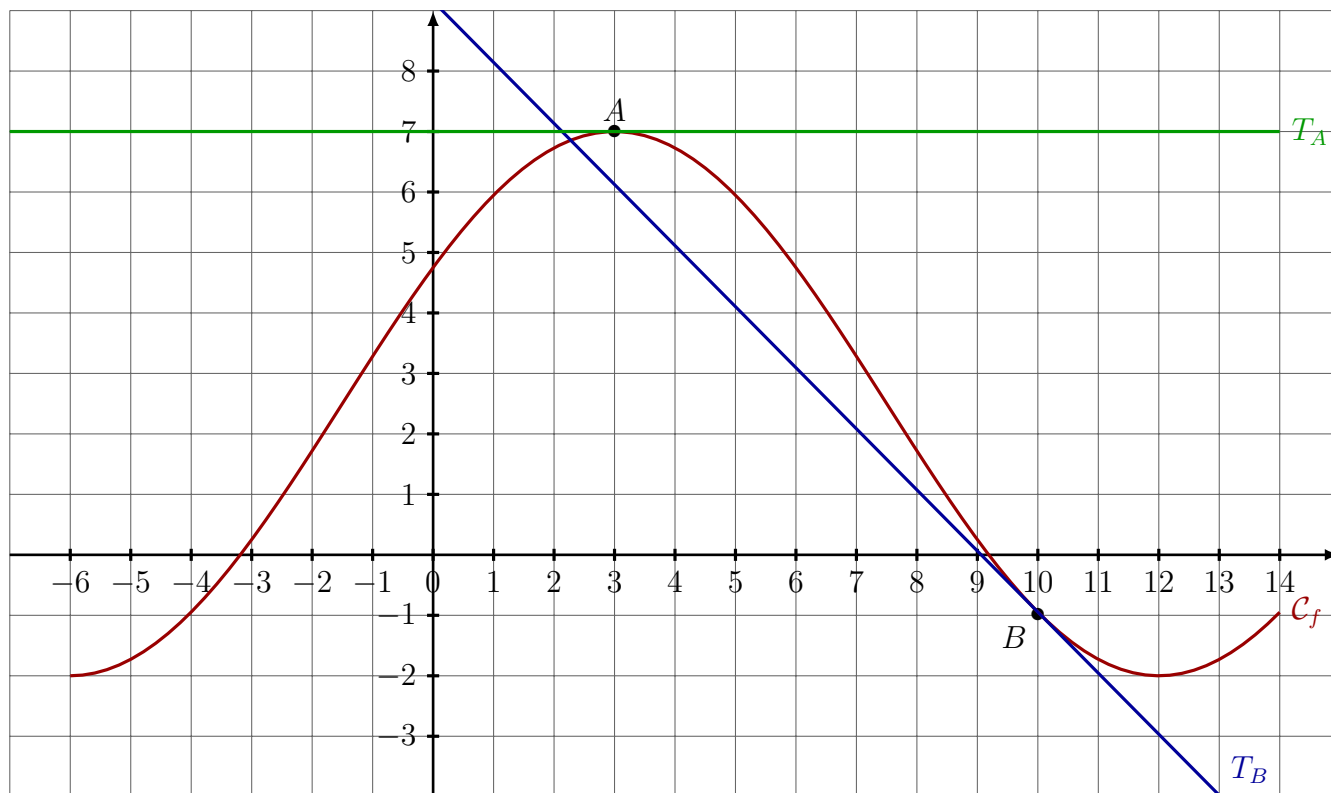
1. Développer  $f(x)$ .
2. Montrer que  $f(x) = -2(x-1)^2 + 8$ .
3. Déterminer algébriquement les coordonnées des points d'intersections de la courbe  $f$  avec l'axe des abscisses.
4. Déterminer les antécédents de 4 par la fonction  $f$ .
5. Etablir le tableau de variation de la fonction  $f$  puis sont tableau de signe.
6. La fonction  $f$  admet-elle un maximum ? Si oui, en quelle valeur est-il atteint ?

**Exercice 14:**

La courbe  $\mathcal{C}_f$  ci-dessous est la représentation graphique, dans un repère orthonormé, d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur l'intervalle  $[-6; 14]$ .

La droite  $T_A$  est la tangente à la courbe à  $\mathcal{C}_f$  au point  $A$ .

La droite  $T_B$  est la tangente à la courbe  $\mathcal{C}_f$  au point  $B$ .



Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes.

1. Déterminer  $f(3)$  et  $f'(3)$ .
2. Déterminer  $f(10)$  et  $f'(10)$ .
3. Résoudre graphique l'équation  $f(x) = 6$ .