

**Exercice 1 : Tronc commun** (... / 6 points)

1. Dans une classe de 30 élèves, 3 élèves portent des lunettes. Quel pourcentage d'élèves porte des lunettes ?
2. En 2010, le nombre d'employés d'une société était estimé à 1200.
  - (a) Le nombre d'employé a augmenté de 25% entre 2010 et 2015. Déterminer une estimation du nombre d'employé en 2015.
  - (b) Déterminer une estimation du nombre d'employés en 2020 si il augmente au même rythme en pourcentage.
  - (c) Le nombre d'employés a augmenté de 20% entre 2005 et 2010.
    - i. Déterminer le coefficient multiplicateur associé à cette évolution.  
*On pourra l'exprimer sous forme décimale puis sous forme fractionnaire de dénominateur 10.*
    - ii. En déduire le coefficient multiplicateur réciproque.  
*On pourra l'exprimer sous forme d'une fraction irréductible.*
    - iii. Déterminer le nombre d'employés en 2005.

**Exercice 2 : Tronc commun** (... / 3 points)

1. Soit la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie pour tout entier  $n$  par  $u_n = \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1}$ .  
Calculer  $u_1$ ,  $u_2$  et  $u_3$ . Exprimer les résultats sous forme d'une fraction irréductible.
2. Soit la suite  $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$  définie par  $w_0 = 2$  et  $w_{n+1} = 5w_n + 2$ .  
Calculer  $w_1$ ,  $w_2$  et  $w_3$ .
3. (bonus : 1 point) On définit la suite  $(F_n)_{n \in \mathbb{N}}$  par  $F_0 = 0$  et  $F_1 = 1$  et pour tout entier  $n$ ,  $F_{n+2} = F_{n+1} + F_n$ .  
Calculer  $F_4$ .

**Exercice 3 : Tronc commun** (... / 6 points)

On considère les fonctions suivantes définies sur  $\mathbb{R}$  :

$$f(x) = x^2 + 4x - 5 \quad \text{et} \quad g(x) = 3x + 7$$

1. Calculer  $f(3)$ .
2. Déterminer l'antécédent de 5 par la fonction  $g$ .
3. On cherche à savoir pour quelles valeurs de  $x$  on a  $f(x) \geq g(x)$ .  
On note  $D(x) = f(x) - g(x)$ .
  - (a) Montrer que  $D(x) = x^2 + x - 12$ .  
*On détaillera les calculs.*
  - (b) Montrer que  $x^2 + x - 12 = (x + 4)(x - 3)$ .  
*On détaillera les calculs.*
  - (c) Etudier le signe de  $D(x)$  selon les valeurs de  $x$  sur  $\mathbb{R}$ .  
*On exprimera le résultat dans un tableau de signe.*
  - (d) En déduire pour quelles valeurs de  $x$  on a  $f(x) \geq g(x)$ .

**Exercice 4 : Tronc commun** (... / 3 points)  
Déterminer graphiquement les valeurs de  $f'(0)$ ,  $f'(2)$  et  $f'(3)$ .

