

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 $f'(3)$.