

Question 1 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3x e^{-2x} - e^{-x}$.

Avec un logiciel de calcul formel, on a obtenu :

$$1 \quad f(x) = 3x e^{-2x} - e^{-x}$$

$$\rightarrow f(x) = 3x e^{-2x} - e^{-x}$$

$$2 \quad \text{series}(f(x), x, 0, 2)$$

$$\rightarrow -1 + 4x - \frac{13}{2}x^2 + x^2 \varepsilon(x)$$

a. Une équation de la tangente T à la courbe au point d'abscisse 0 est :

| Réponse A | Réponse B | Réponse C | Réponse D |
|-----------|-----------|--------------|---------------|
| $y = 1$ | $y = -1$ | $y = 1 + 4x$ | $y = -1 + 4x$ |

b. Au voisinage du point d'abscisse 0, la courbe est :

| Réponse A | Réponse B | Réponse C |
|---|--|--|
| au-dessous de la tangente T pour tout x | au-dessus de la tangente T pour tout x | au-dessous de la tangente T quand $x < 0$ et au-dessus quand $x > 0$ |

Question 2 :

► 1. Résoudre dans \mathbb{C} : $z^2 - 5z + 9 = 0$

► 2. On pose $z_1 = 3 - 4i$ et $z_2 = 2 + 3i$, calculer

$$A = z_1 + z_2$$

$$B = z_1 - z_2$$

$$C = z_1 \times z_2$$

$$D = z_1^2$$

$$E = \frac{z_1}{z_2}$$

Question 3 :

Le tableau ci-dessous donne les salaires mensuels nets en fonction de l'âge de salariés à temps plein dans la catégorie profession intermédiaire :

| Age | 22 | 31 | 37 | 42 | 54 |
|---------|------|------|------|------|------|
| Salaire | 1979 | 2058 | 2318 | 2518 | 2651 |

► 1. Représenter la série statistique par un **nuage de points**.



► 2. Calculer les coordonnées du **point moyen G du nuage**. Placer ce point dans le repère ci-dessous.

► 3. Déterminer une équation de la droite d'ajustement obtenue par la méthode des moindres carrés, arrondir au centième.

► 4. Pour cette question, on utilise la droite d'ajustement $y = 23x + 1443$:

a) Si la progression se poursuit, quel serait le salaire à 64 ans ?

b) Avec ce modèle, à quel âge devrait-on avoir un salaire de 2000 euros ?