



# **BTS Blanc**

# **Mathématiques**

**Durée: 1h 30min**

---

**EXERCICE 1 : (10 points)**

1. Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par :  $f(x) = (0,25x)e^{-0,125x^2}$ .  
On note  $C$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  est égal à :

- a)  $+\infty$
- b)  $-\infty$
- c) 0

2. Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par :  $f(x) = (0,25x)e^{-0,125x^2}$ .  
On note  $C$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

En  $+\infty$ , la courbe  $C$  admet une asymptote d'équation :

- a)  $y = 0,25x$
- b)  $y = 0$
- c)  $x = 0$

3. Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par :  $f(x) = (0,25x)e^{-0,125x^2}$ .  
On note  $C$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

La dérivée de  $f$  est :

- a)  $f'(x) = 0,0625(2+x)(2-x)e^{-0,125x^2}$
- b)  $f'(x) = 0,0625(2+x)^2e^{-0,125x^2}$
- c)  $f'(x) = -0,0625(2+x)(2-x)e^{-0,125x}$

4. Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par :  $f(x) = (0,25x)e^{-0,125x^2}$ .  
On note  $C$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

Le signe de  $f'(x)$  sur  $] -2; 2[$  est :

- a) positif
- b) négatif

5. Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par :  $f(x) = (0,25x)e^{-0,125x^2}$ .  
On note  $C$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

La fonction  $f$  sur  $]2; +\infty[$  est :

- a) croissante
- b) décroissante

6. Un logiciel de calcul formel fournit le développement limité, en 0, à l'ordre 3 de  $f$  :

$$f(x) = 0,25x - 0,03125x^3 + x^3 \epsilon(x) \quad \text{avec} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \epsilon(x) = 0.$$

Une équation de la tangente  $T$  à la courbe  $C$  en son point d'abscisse 0 est :

- a)  $y = 0,25$
- b)  $y = 0,25x$
- c)  $y = 0,25x - 0,03125x^3$

7. Un logiciel de calcul formel fournit le développement limité, en 0, à l'ordre 3 de  $f$  :

$$f(x) = 0,25x - 0,03125x^3 + x^3 \epsilon(x) \quad \text{avec} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \epsilon(x) = 0.$$

La position relative de  $C$  et  $T$  au voisinage du point d'abscisse 0, pour  $x$  positif est :

- a)  $C$  est au-dessous de  $T$
- b)  $C$  est au-dessus de  $T$

8. Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par :  $f(x) = (0,25x)e^{-0,125x^2}$ .  
On note  $C$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

Une primitive de la fonction  $f$  sur  $[0; +\infty[$  est :

- a)  $F(x) = 0,25e^{-0,125x^2}$
- b)  $F(x) = 1 - e^{-0,125x}$
- c)  $F(x) = 1 - e^{-0,125x^2}$

9. Soit  $F$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par :  $F(x) = 1 - e^{-0,125x^2}$ .

$\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x)$  est égal à :

- a)  $+\infty$
- b) 1
- c) 0

10. Soit  $f$  la fonction définie sur  $[0; +\infty[$  par :  $f(x) = (0,25x)e^{-0,125x^2}$ .  
On note  $C$  sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

L'intégrale  $I = \int_1^6 f(x) dx$  arrondie à  $10^{-2}$  est :

- a) 0,86
- b) 0,88
- c) 0,87