Terminale spécialité

Nom :

Nom du voisin :

Interrogation de mathématiques n°4

SUJET A

Exercice 1 : (4 points)

Dans chaque cas, calculer la fonction dérivée de la fonction f.

1. $f(x) = 4x^3 - 2x^2 + 5\sqrt{x} - 5 + \frac{1}{x}$

2. $f(x) = (3x-2)e^x$

3. $f(x) = \frac{4x^2+1}{5x-2}$

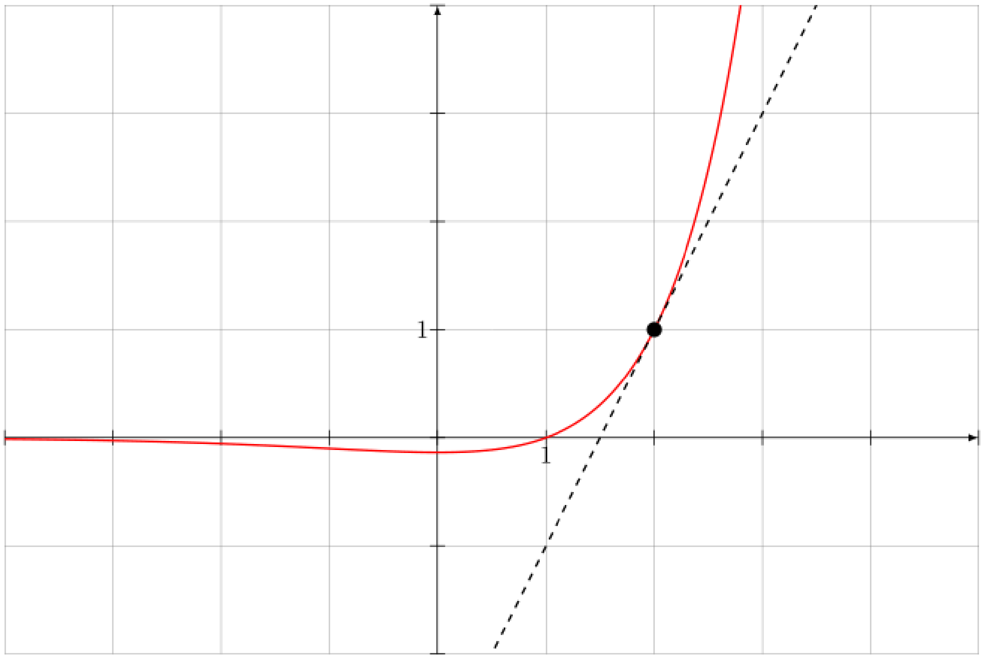
4. $f(x) = \sqrt{5x^2 - 4x + 1}$

Terminale spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Exercice 2 : (1 point)

On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f ainsi que la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 2.



1. Déterminer le nombre $f'(2)$.

2. En déduire une équation de la tangente T.

Terminale spécialité

Nom :

Nom du voisin :

Interrogation de mathématiques n°4

SUJET B

Exercice 1 : (4 points)
Dans chaque cas, calculer la fonction dérivée de la fonction f.

1. $f(x) = -5x^4 + 3x^3 - 10\sqrt{x} - 5 + \frac{1}{x}$

2. $f(x) = (2x+5)e^x$

3. $f(x) = \dfrac{3x^2 - 7}{10x+1}$

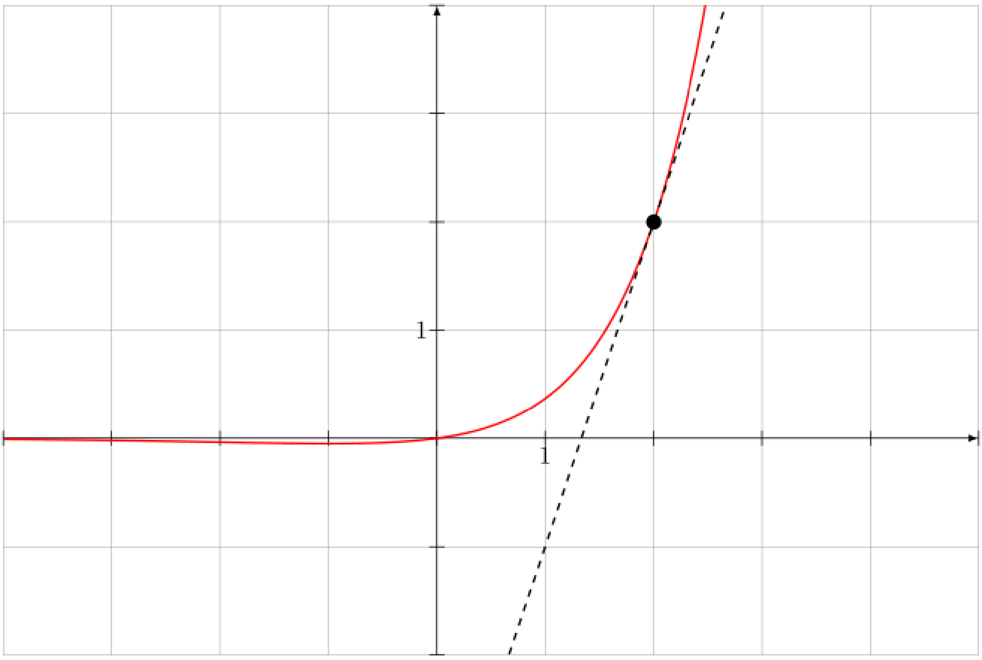
4. $f(x) = \sqrt{2x^2 - 9x + 3}$

Terminale spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Exercice 2 : (1 point)

On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f ainsi que la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 2.



1. Déterminer le nombre $f'(2)$.

2. En déduire une équation de la tangente T.

Terminale spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Interrogation de mathématiques n°4 - CORRIGE

SUJET A

Exercice 1 : (4 points)
Dans chaque cas, calculer la fonction dérivée de la fonction f .

1. $f(x)=4x^3-2x^2+5\sqrt{x}-5+\dfrac{1}{x}$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 4\times 3x^2-2\times 2x+5\times\frac{1}{2\sqrt{x}}-0+\frac{-1}{x^2} \\ &= 12x^2-4x+\frac{5}{2\sqrt{x}}-\frac{1}{x^2} \end{aligned}$$

2. $f(x)=(3x-2)e^x$

$$\begin{array}{ll} u=3x-2 & v=e^x \\ u'=3 & v'=e^x \end{array}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 3\times e^x+(3x-2)e^x \\ &= (3+(3x-2))e^x \\ &= (3x+1)e^x \end{aligned}$$

3. $f(x)=\dfrac{4x^2+1}{5x-2}$

$$\begin{array}{ll} u=4x^2+1 & v=5x-2 \\ u'=8x & v'=5 \end{array}$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{8x\times(5x-2)-(4x^2+1)\times 5}{(5x-2)^2} \\ &= \frac{40x^2-16x-(20x^2+5)}{(5x-2)^2} \\ &= \frac{20x^2-16x-5}{(5x-2)^2} \end{aligned}$$

4. $f(x)=\sqrt{5x^2-4x+1}$

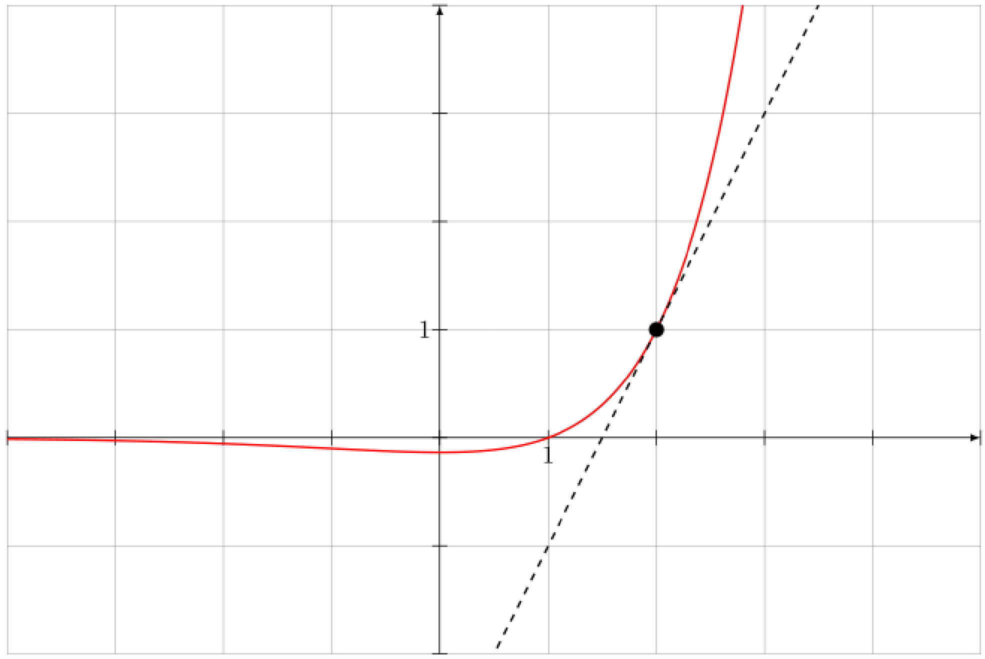
$$f'(x)=\frac{10x-4}{2\sqrt{5x^2-4x+1}}$$

Terminale spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Exercice 2 : (1 point)

On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f ainsi que la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 2.



1. Déterminer le nombre $f'(2)$.

Les points $A(2;1)$ et $B(3;3)$ sont deux points situés sur la tangente. Comme $f'(2)$ est le coefficient directeur de la tangente à la courbe au point d'abscisse 2, on a :

$$\begin{aligned} f'(2) &= \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \\ &= \frac{3-1}{3-2} \\ &= \frac{2}{1} = 2 \end{aligned}$$

2. En déduire une équation de la tangente T.

Par lecture graphique, on trouve que $f(2) = 1$. Une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 2 est

$$\begin{aligned} y = f'(2) \times (x-2) + f(2) &\Leftrightarrow y = 2(x-2)+1 \\ &\Leftrightarrow y = 2x-3 \end{aligned}$$

Terminale spécialité

Nom :

Nom du voisin :

Interrogation de mathématiques n°4 - CORRECTION

SUJET B

Exercice 1 : (4 points)

Dans chaque cas, calculer la fonction dérivée de la fonction f .

1. $f(x)=-5x^4+3x^3-10\sqrt{x}-5+\frac{1}{x}$

$$\begin{aligned} f'(x) &= -5\times 4x^3+3\times 3x^2-10\times\frac{1}{2\sqrt{x}}-0+\frac{-1}{x^2} \\ &= -20x^3+9x^2-\frac{10}{2\sqrt{x}}-\frac{1}{x^2} \end{aligned}$$

2. $f(x)=(2x+5)e^x$

$$u=2x+5 \quad v=e^x$$
$$u'=2 \quad v'=e^x$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= 2\times e^x+(2x+5)e^x \\ &= (2+(2x+5))e^x \\ &= (2x+7)e^x \end{aligned}$$

3. $f(x)=\frac{3x^2-7}{10x+1}$

$$u=3x^2-7 \quad v=10x+1$$
$$u'=6x \quad v'=10$$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{6x\times(10x+1)-(3x^2-7)\times 10}{(10x+1)^2} \\ &= \frac{60x^2+6x-(30x^2-70)}{(10x+1)^2} \\ &= \frac{30x^2+6x+70}{(10x+1)^2} \end{aligned}$$

4. $f(x)=\sqrt{2x^2-9x+3}$

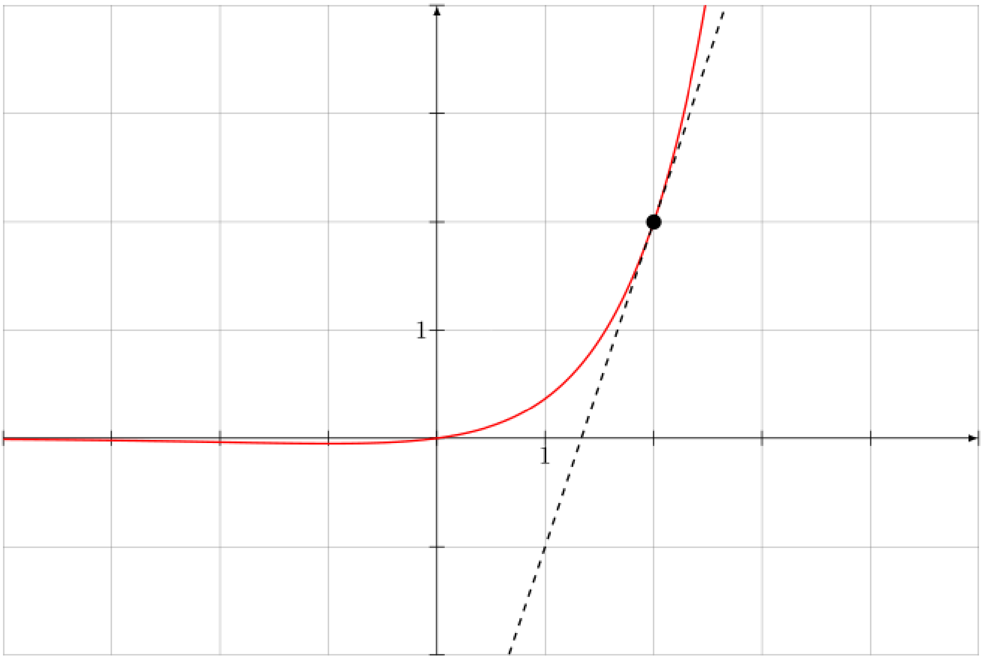
$$f'(x)=\frac{4x-9}{2\sqrt{2x^2-9x+3}}$$

Terminale spécialité

Nom :
Nom du voisin :

Exercice 2 : (1 point)

On donne ci-dessous la courbe représentative d'une fonction f ainsi que la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 2.



1. Déterminer le nombre $f'(2)$.

Les points $A(2;2)$ et $B(1;-1)$ sont deux points situés sur la tangente. Comme $f'(2)$ est le coefficient directeur de la tangente à la courbe au point d'abscisse 2, on a :

$$\begin{aligned} f'(2) &= \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \\ &= \frac{-1-2}{1-2} \\ &= \frac{-3}{-1} = 3 \end{aligned}$$

2. En déduire une équation de la tangente T.

Par lecture graphique, on trouve que $f(2) = 2$. Une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 2 est

$$\begin{aligned} y = f'(2)\times(x-2)+f(2) &\Leftrightarrow y = 3(x-2)+2 \\ &\Leftrightarrow y = 3x-4 \end{aligned}$$