

Devoir surveillé

1ère STMG

Dérivation

Durée : 1 h

La calculatrice est interdite

Nom : _____

Prénom : _____

Classe : _____

Correction de l'exercice 1

1.

$$f'(x) = \frac{3}{2} \times 1 + 0 = \frac{3}{2}$$

2.

$$g'(x) = \frac{1}{4} \times 2x - \frac{3}{2} \times 1 + 0 = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$$

3.

$$h'(x) = -3x^2 + 3 \times 2x - 2 \times 1 = -3x^2 + 6x - 2$$

Correction de l'exercice 2On rappelle la formule d'une équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse a :

$$y = f'(a)(x - a) + f(a)$$

1.

$$y = f'(5)(x - 5) + f(5)$$

$$y = \frac{1}{2}(x - 5) + (-3)$$

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{5}{2} - 3$$

$$y = \frac{1}{2}x - \frac{11}{2}$$

2. Il faut d'abord calculer g' .

$$g'(x) = 3x^2$$

On calcule maintenant $g(2)$ et $g'(2)$.

$$g(2) = 2^3 + 1 = 9$$

$$g'(2) = 3 \times 2^2 = 12$$

Et donc on a :

$$y = g'(2)(x - 2) + g(2)$$

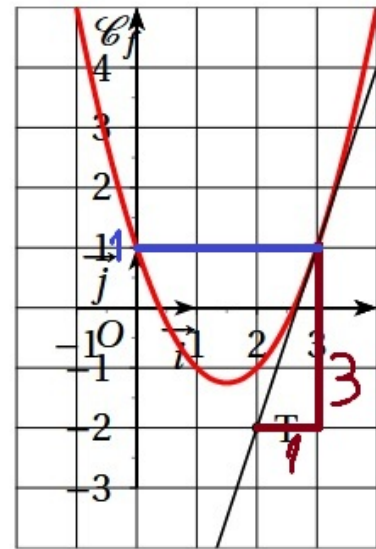
$$y = 12(x - 2) + 9$$

$$y = 12x - 24 + 9$$

$$y = 12x - 15$$

Correction de l'exercice 3

Avec le graphique on lit $f(3) = 1$ et on calcule $f'(3) = \frac{3}{1} = 3$.



Correction de l'exercice 4

1.

$$f'(t) = -2t + 2 \times 1 + 0 = -2t + 2$$

2.

$$f'(t) \leq 0$$

$$-2t + 2 \leq 0$$

$$-2t \leq -2$$

$$t \geq \frac{-2}{-2}$$

(Le sens change car on divise par un nombre négatif)

$$t \geq 1$$

On peut donc tracer le tableau de signe suivant :

x	0	1	6
$f'(x)$		+	0 -

3. On en déduit directement le tableau de variations de f .

x	0	1	6
$f'(x)$		+	0 -
$f(x)$	30	$\nearrow$	31 $\searrow$ 6

Car on a

$$f(0) = -0^2 + 2 \times 0 + 30 = 30$$

$$f(1) = -1^2 + 2 \times 1 + 30 = 31$$

$$f(6) = -6^2 + 2 \times 6 + 30 = 6$$

4. La population est maximale au bout de 1 heure.

5. A ce moment là le nombre de bactéries est de 31 milliers.