

Rédigez ce travail **au stylo**. La **calculatrice** et le **F&T** sont autorisés. Les **détails** de vos calculs sont **exigés**.  
 Une réponse qui ne les fournit pas, aussi correcte soit-elle, ne sera pas prise en considération.

### Exercice 1 (12 points)

Calculez :

1.  $\int (12x - \frac{1}{4} + e^x) dx =$

2.  $\int (\sqrt{x} + \sqrt[3]{x} + 110x^{109} - 60x^{-4}) dx =$

3.  $\int \frac{10x-15+x^3}{x^4} dx =$

### Exercice 2 (6 points)

Soit  $f(x) = 18x^5(x^6 - 5)^2$ .

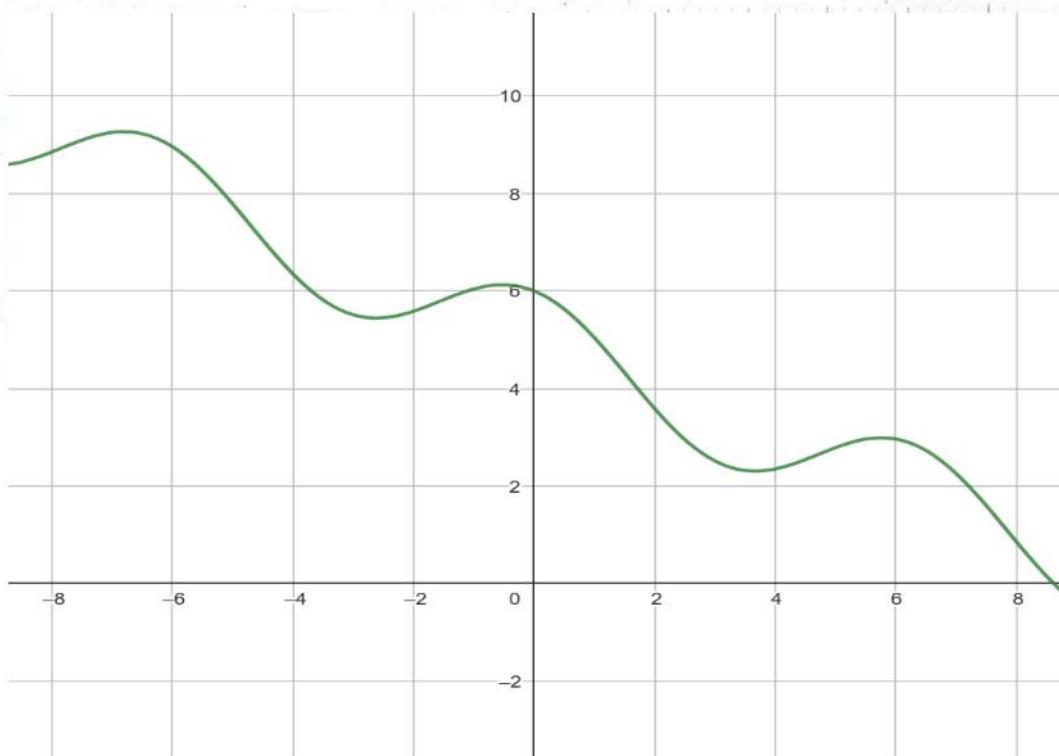
1. Vérifiez par calculs que  $F(x) = (x^6 - 5)^3 + k, k \in \mathbb{R}$ , représente toutes les  **primitives de  $f$** .
2. Donnez l'équation de la  **primitive de  $f$**  dont le graphe passe par le point  $A(1; 6)$ .

**Exercice 3 (10 points)**

Soit la fonction  $f$  d'équation :  $y = f(x) = \cos(x) + 5 - \frac{1}{2}x$

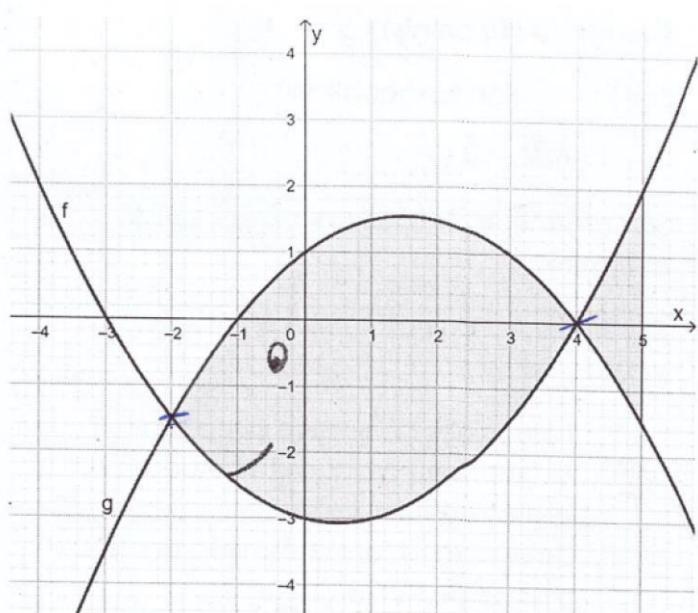
Son graphe est partiellement représenté ci-dessous.

1. Indiquez sur le graphe la surface  $S$  délimitée par le graphe de  $f$ , l'axe des abscisses et les droites d'équation :  $x = -\frac{3}{2}\pi$  et  $x = 2\pi$ .
2. Calculez la valeur exacte de l'aire de  $S$ .

**Exercice 4 (16 points)**

Les fonctions  $f$  et  $g$  sont des paraboles, leur graphe est partiellement représenté ci-contre.

Déterminez l'aire exacte de la surface grisée.



### Exercice 5 (10 points)

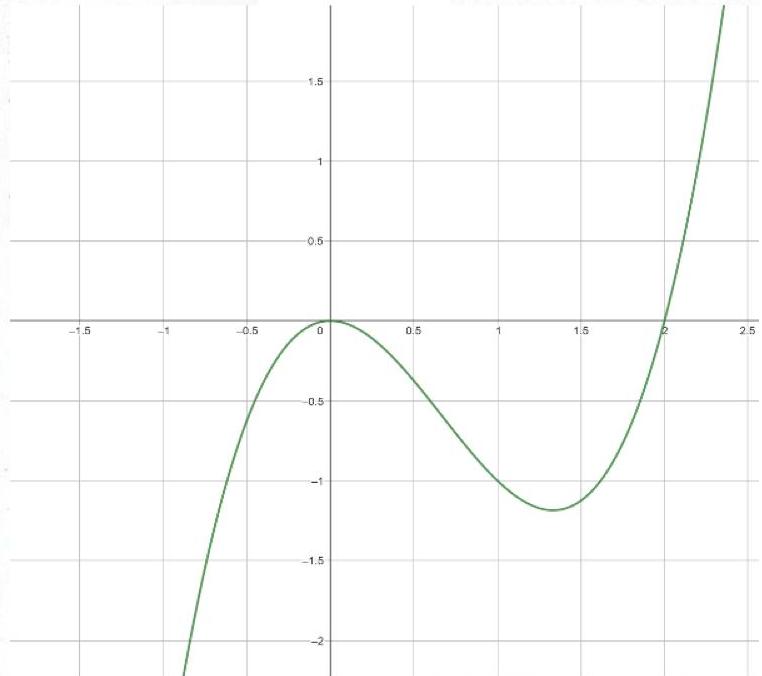
Soit la fonction  $f$  d'équation :

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

Son graphe est partiellement représenté ci-contre.

Soit  $P$  le point du graphe dont l'abscisse vaut 1.

1. Déterminez l'équation de la droite  $t$  tangente au graphe de  $f$  issue de  $P$ .
2. Représentez la droite  $t$ .
3. Coloriez la surface délimitée par le graphe de  $f$  et la droite  $t$ .
4. Calculez la valeur exacte de l'aire de cette surface.



### Exercice BONUS (4 points)

Soit les fonctions  $f$ ,  $g$  et  $h$  dont le graphe est partiellement représenté ci-contre.

On sait que  $f$  est une droite,  $g$  une parabole concave,  $h$  une parabole convexe.

Indiquez (avec des symboles mathématiques) comment calculer l'aire exacte de la surface griseée.

