

## Devoir maison facultatif 1STL

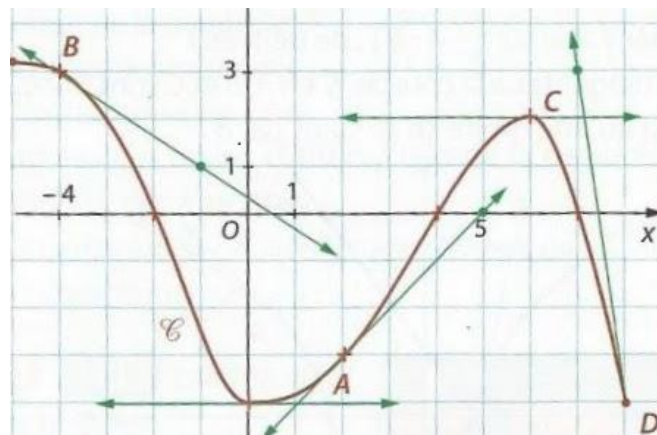
### Exercice 1

Soit  $f$  et  $g$  deux fonctions qui à tout réel  $x$  associent respectivement les réels :

$$f(x) = 5x - 7x^5 \text{ et } g(x) = \sin(3x + \pi) \cos\left(\frac{\pi}{2} - 9x\right)$$

- 1) Donner la parité de  $f$
- 2) En utilisant les formules d'arc associés simplifier l'écriture de  $g(x)$
- 3) En déduire la parité de  $g$
- 4) Prouver que  $g$  est  $\frac{2\pi}{3}$ -périodique.

### Exercice 2



- 1) Déterminer  $f(-4)$ ,  $f'(-4)$
- 2) En déduire l'équation de la tangente à la courbe au point d'abscisse -4
- 3) Plus rapidement donner l'équation de la tangente à la courbe en C.
- 4) Donner l'équation de la tangente en A

### Exercice 3

Soit  $f$  et  $g$  deux fonctions qui à tout réel  $x$  associent respectivement les réels  $f(x) = x^3$ ,  $g(x) = x^4$

- 1) Prouver que  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$  et  $(a + b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$
- 2) En déduire :
  - a. le taux de variation de la fonction  $f$  entre 5 et  $5 + h$
  - b. le taux de variation de la fonction  $g$  entre 1 et  $1 + h$
- 3) En déduire :
  - a. La dérivée de  $f$  en 5
  - b. La dérivée de  $g$  en 1
- 4) En déduire les équations des tangentes aux courbes représentatives de  $f$  et  $g$  respectivement en 5 et en 1.

Soit  $h$  la fonction associant à tout réel  $x$  le réel  $h(x) = -4x^3$

- 5) En vous servant des questions 2a et 3a déterminer  $h'(5)$

### Exercice 4

Les fonctions exponentielle ( $f(x) = e^x$ ) et logarithme népérien ( $g(x) = \ln(x)$ ) vérifient respectivement  $f'(0) = 1$ ,  $f(0) = 1$ ,  $g(1) = 0$  et  $g'(1) = 1$ .

En déduire sans calculatrice une approximation de  $e^{-0,002}$  et de  $\ln(1,03)$