



Calculer l'équation d'une tangente

Énoncés des problèmes résolus dans cette vidéo :

Exercice 1

$$f(x) = x^3 - 5x + 7$$

Déterminer sa tangente en 2.

Énoncés des exercices complémentaires suivis de leur corrigé :

Exercice 2

$$g(x) = -3x^4 + 5x^3 - 3x - 4$$

Déterminer sa tangente en -1.

Exercice 3

$$h(x) = x^5 + 2x^4 - 2x^3 - 15x^2 + 3x - 10$$

Déterminer sa tangente en 0.

Correction Exercice 2

$$g(x) = -3x^4 + 5x^3 - 3x - 4$$

Déterminer sa tangente en -1.

Nous rappelons la formule du cours nous permettant de calculer la tangente en un point donné à partir d'une fonction g :

$$T_a : y = g'(a)(x - a) + g(a)$$



Ici on nous demande la tangente en - 1 donc on remplace a par - 1 dans l'équation ci-dessus:

$$T_{-1} : y = g'(-1) (x - (-1)) + g(-1)$$

Nous calculons $g(-1)$ et $g'(-1)$:

$$g(-1) = -3(-1)^4 + 5(-1)^3 - 3(-1) - 4 = -3 - 5 + 3 - 4 = -9$$

g est une somme polynomiale donc nous la dérivons terme à terme :

$$g'(x) = -4 \cdot 3x^3 + 3 \cdot 5x^2 - 3 = -12x^3 + 15x^2 - 3$$

$$\text{Donc } g'(-1) = -12(-1)^3 + 15(-1)^2 - 3 = 12 + 15 - 3 = 24$$

Il ne nous reste plus qu'à remplacer les valeurs trouvées ci-dessus dans l'expression de la tangente :

$$T_{-1} : y = 24(x - (-1)) - 9 = 24x + 24 - 9$$

D'où l'expression de la tangente à g en - 1, $T_{-1} : y = 24x + 15$

Correction Exercice 3

$$h(x) = x^5 + 2x^4 - 2x^3 - 15x^2 + 3x - 10$$

Déterminer sa tangente en 0.

Nous rappelons la formule du cours nous permettant de calculer la tangente en un point donné à partir d'une fonction h :

$$T_a : y = h'(a) (x - a) + h(a)$$

Ici on nous demande la tangente en 0 donc on remplace a par 0 dans l'équation ci-dessus:

$$T_0 : y = h'(0) (x - 0) + h(0)$$

Nous calculons $h(0)$ et $h'(0)$:

$$h(0) = 0^5 + 2 \cdot 0^4 - 2 \cdot 0^3 - 15 \cdot 0^2 + 3 \cdot 0 - 10 = -10$$

Nous calculons la dérivée de h :



$$h'(x) = 5*x^4 + 4*2x^3 - 3*2x^2 - 2*15x + 3$$

$$\text{Donc } h'(0) = 5*0^4 + 4*2*0^3 - 3*2*0^2 - 2*15*0 + 3 = 3$$

Nous remplaçons à présent les valeurs que nous venons de calculer dans l'expression de la tangente :

$$T_0 : y = 3(x - 0) - 10 = 3x - 10$$

L'expression de la tangente à h en 0 est donc $T_0 : y = 3x - 10$