Prendre la tangente

Exemples de productions d'élèves

Exemple 1 :

Lvl 1 :

$f(0)=2$ $\quad$ $f'(0)=0$ $\quad$ $f(2)=3$ $\quad$ $f'(2)=1$

Lvl 2 :

$a=1$ $\quad$ $f(a)=\frac{a^2}{4}+2=\frac{1}{4}\times a^2+2$ $\quad$ $f(1)=2{,}25$

$f'(a)=\frac{1}{4}\times 2a+0=\frac{a}{2}$ $\quad$ $f'(1)=\frac{1}{2}=0{,}5$

$y=0{,}5(x-1)+2{,}25$

$y=0{,}5x+1{,}75$

Lvl 3 :

$f'(a)=\frac{a}{2}=-2 \iff a=-2\times 2=-4$

Au point d'abscisse -4.

$f(-4)=6$ $\quad$ $f'(-4)=-2$ $\quad$ $y=-2(x-(-4))+6$

$y=-2x-2$

Lvl 4 :

La courbe est une parabole. Donc c'est le point d'abscisse 4. Je vérifie : $y=2x-2$

$y=2\times 4-2=6$ c'est bon.

Lvl 5 :

$f'(a)=\frac{a}{2}=-\frac{3}{2} \iff a=-3$ $\quad$ $f(-3)=4{,}25$

$y=\frac{-3}{2}(x+3)+4{,}25$

$y=\frac{-3x}{2}-0{,}25$ $\quad$ ~~ce~~ ce n'est pas la même équation donc la droite proposée n'est pas tangente à la parabole.

Lvl 6 :

La tangente, une droite, elle est d'équation réduite
~~$y = mx + p$. Elle passe par l'origine du repère si~~
~~$p = 0$~~, ~~donc $-f'(a) \times a = f(a)$~~

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

$0 = f'(a) \times (-a) + f(a)$

$\frac{a}{2} \times (-a) + \frac{a^2}{4} + 2 = 0 \iff \frac{-2a^2 + a^2}{4} + 2$

$\iff a^2 = 2 \times 4 = 8 \iff a = \sqrt{8}$ ou $-\sqrt{8}$

Ces tangentes passent en les points d'abscisse $\sqrt{8}$ et $-\sqrt{8}$.

Lvl 7 :

$0 = f'(a)(1 - a) + f(a)$

$f'(a) - f'(a) \times a + f(a) = 0$

$\iff \frac{a}{2} - \frac{a^2}{2} + \frac{a^2}{4} + 2 = 0 \iff \frac{2a - 2a^2 + a^2}{4} + 2 = 0$

$\iff -a^2 + 2a + 8 = 0$

$\Delta = 36 \qquad a_1 = 4 \qquad a_2 = -2$

Ces tangentes passent aux points d'abscisse 4 et -2.

Lvl 8 :

$f'(a) = -\frac{1}{2}$

Exemple 2 :

Niveau 1.

$f(0) = \frac{0^2}{4} + 2 = 2$ $\quad \boxed{f'(a) = \frac{2a}{4}}$

$f'(0) = 0$

$f(2) = 3$ $\quad f'(2) = 1$

Niveau 2 :

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

$a = 1$ $\quad f(1) = \frac{9}{4}$ $\quad f'(1) = \frac{1}{2}$

pour $a = 1$

$y = \frac{1}{2}(x - 1) + \frac{9}{4}$

$y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2} + \frac{9}{4}$

$\boxed{y = \frac{1}{2}x + \frac{7}{4}}$

Niveau 3 : $\quad f'(-4) = -2$ $\quad f(-4) = 6$

$f'(a) = \frac{a}{2}$ $\quad -2 = \frac{a}{2} \iff a = -4$

$y = -2(x + 4) + 6$

$y = -2x + 2$

Niveau 4 :

$y = 2x - 2$ $\qquad$ $y = f'(a)(x - a) + f(a)$

coefficient directeur

$f'(a) = \frac{a}{2}$

$2 = \frac{a}{2} \Leftrightarrow a = 4.$

Niveau 5 :

$f'(a) = \frac{a}{2}$ $\qquad$ on remplace

$-\frac{3}{2} = \frac{a}{2} \Leftrightarrow a = -3$

coefficient directeur $\qquad$ $f(-3) = \frac{17}{4}$

$y = f'(-3)(x+3) + \frac{17}{4}$

$y = -\frac{3}{2}(x+3) + \frac{17}{4}$

$y = -\frac{3}{2}x - \frac{9}{2} + \frac{17}{4}$

$y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{4} \neq -\frac{3}{2}x$

La droite d'équation $y = -\frac{3}{2}x$ n'est pas tangente à la parabole.