



Mathématiques

Les dérivés

Date :
26/07/2024

Les dérivées

Le nombre dérivé]

Coefficient directeur (calcul)

$C = \frac{y_b - y_a}{x_b - x_a}$ Si A(1 ; 1) et B(2 ; 3) avec A(x ; y) Alors $C = \frac{3-1}{2-1} = \frac{2}{1} = 2$

Pour lire C de la droite rouge, il faut

- 1 - se positionner sur la droite. Puis se déplacer de 1 à droite.
- 2 - on quitte donc la droite et on regarde ensuite de combien on doit monter ou descendre pour retourner sur la droite. Ici +2

Taux de variation

Taux de variation de f(x) entre 2 points $\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$

Nombre dérivée

le nombre dérivé $f'(a)$ est C de (T) à C_f au point a

C_f en bleu C, coefficient directeur

Tracer T | Sur T uniquement | Se placer en un point et relever

Nombres ci-dessous est le plus grand ? $f'(a)$, $f'(b)$, $f'(c)$ ou $f'(d)$?

Le nombre dérivé d'une f est plus grand lorsque C de T à sa courbe est plus grand, c'est à dire lorsque T monte le plus. Ici $f'(c)$

$F'(x) > 0$ Si $C > 0$ Alors la C_f croissante. $F'(x) = 0$ Si $C=0$ Alors T est horizontal

Calcul du nombre dérivé

On ne connaît que A(a ; f(a)) $f'(a) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$

La droite rouge est T à la courbe. La droite verte ($\neq T$) plus h diminue plus elle se confond avec T

Calcul du nombre dérivé $f'(2)$ pour $f(x) \mapsto x^2$

$$\frac{f(2+h)-f(2)}{h} = \frac{(2+h)^2-2^2}{h} = \frac{4+4h+h^2-4}{h} = \frac{4h+h^2}{h} = 4+h$$

Si $h \neq 0$ mais h tend vers 0 donc $f'(2) = 4$

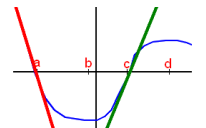
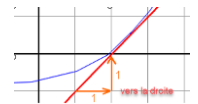
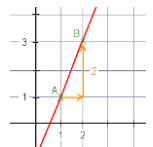
Equation de la tangente : Formule : $y = f'(a)(x - a) + f(a)$

Couleur de la tangente à C_f bleue au point d'abscisse(axe x) 3 ? La droite verte

Car

- 1 - elle passe par le point d'abscisse 3
- 2 - elle suit la même direction que la courbe en ce point.

Coefficient directeur
(graphique)



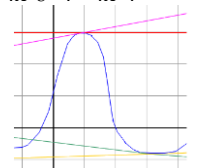
Utilisation pour $f(x) \mapsto x^2$

Rappel

$f(2)=4$ et $f'(2)=4$

Equation de la tangente

$$y=4(x-2)+4=4x-8+4=4x-4$$



Dérivation d'une fonction

Formules

f(x)	f'(x)
x^n	nx^{n-1}
$\frac{1}{x}$	$-\frac{1}{x^2}$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\sin(x)$	$\cos(x)$
$\cos(x)$	$-\sin(x)$

Les règles de dérivation

Opérations	Formules
$u + v$	$u' + v'$
$u - v$	$u' - v'$
$u \cdot v$	$u'v + uv'$
$u \div v$	$\frac{u'v - uv'}{v^2}$