

Exercice 5 : Complétez

fct

$$3x + 2$$

...

$$5x^2 + 4x - 7$$

...

$$2x^5 + 4x^3 - 12$$

...

$$2 \cos (3x + 4)$$

$$5 \sin (2x + 8)$$

...

...

...

...

fct dérivée

...

$$4$$

...

$$4x - 7$$

...

$$12x^3 - 6x^2 + 5$$

...

...

$$5 \cos (5x + 4)$$

$$- 3 \sin (3x + 1)$$

$$8 \cos (2x - 5)$$

$$6 \sin (7 - 2x)$$

Exercice 5 : Complétez

fct

$$3x + 2$$

...

$$5x^2 + 4x - 7$$

...

$$2x^5 + 4x^3 - 12$$

...

fct dérivée

$$3 \quad \text{d'après } (ax + b)' = a$$

$$4$$

...

$$4x - 7$$

...

$$12x^3 - 6x^2 + 5$$

Exercice 5 : Complétez

fct

$$3x + 2$$

$$4x + b$$

Comme $(b)' = (0x + b)' = 0$

alors toutes les fonctions du type $f(x) + b$
ont ...

$$5x^2 + 4x - 7$$

...

$$2x^5 + 4x^3 - 12$$

...

fct dérivée

$$3 \quad \text{d'après } (ax + b)' = a$$

$$4 \quad \text{d'après } (ax + b)' = a$$

...

$$4x - 7$$

...

$$12x^3 - 6x^2 + 5$$

Exercice 5 : Complétez

fct

$$3x + 2$$

$$4x + b$$

fct dérivée

$$3 \quad \text{d'après } (ax + b)' = a$$

$$4 \quad \text{d'après } (ax + b)' = a$$

Comme $(b)' = (0x + b)' = 0$

alors **toutes** les fonctions du type $f(x) + b$
ont ...

Exercice 5 : Complétez

fct

$$3x + 2$$

$$4x + b$$

Comme $(b)' = (0x + b)' = 0$

alors **toutes** les fonctions du type $f(x) + b$
ont la **même** dérivée $f'(x)$

b est appelé **constante d'intégration** (notée C)

$$5x^2 + 4x - 7$$

...

fct dérivée

$$3 \quad \text{d'après } (ax + b)' = a$$

$$4 \quad \text{d'après } (ax + b)' = a$$

...

$$4x - 7$$

Exercice 5 : Complétez

fct

$$3x + 2$$

$$4x + C$$

fct dérivée

$$3 \quad \text{d'après } (ax + b)' = a$$

$$4 \quad \text{d'après } (ax + b)' = a$$

$$\text{Comme } (C)' = (0x + C)' = 0$$

alors toutes les fonctions du type $f(x) + C$
ont la même dérivée $f'(x)$

C est appelé constante d'intégration

$$5x^2 + 4x - 7$$

...

...

$$4x - 7$$

Exercice 5 : Complétez

fct

$$3x + 2$$

a

$$4x + C$$

a

$$5x^2 + 4x - 7$$

...

$$2x^5 + 4x^3 - 12$$

...

fct dérivée

$$3 \quad \text{d'après } (ax + b)' =$$

$$4 \quad \text{d'après } (ax + b)' =$$

$$5 \quad (2x) + 4 = 10x + 4$$

$$4x - 7$$

...

$$12x^3 - 6x^2 + 5$$

Exercice 5 : Complétez

fct

$$3x + 2$$

$$4x + C$$

$$5x^2 + 4x - 7$$

$$2x^2 - 7x + C$$

$$2x^5 + 4x^3 - 12$$

...

fct dérivée

$$3$$

$$4 = (4x + b)'$$

$$5(2x) + 4 = 10x + 4$$

$$4x - 7$$

$$= 2(x^2)' + (-7x + b)'$$

...

$$12x^3 - 6x^2 + 5$$

Exercice 5 : Complétez

fct

$$5x^2 + 4x - 7$$

$$2x^2 - 7x + C$$

$$2x^5 + 4x^3 - 12$$

...

fct dérivée

$$5(2x) + 4 = 10x + 4$$

$$4x - 7$$

$$= 2(x^2)' + (-7x + b)'$$

$$2(5x^4) + 4(3x^2) - (0x + 12)'$$

$$= 10x^4 + 12x^2$$

$$12x^3 - 6x^2 + 5$$

Exercice 5 : Complétez

fct

$$5x^2 + 4x - 7$$

$$2x^2 - 7x + C$$

$$2x^5 + 4x^3 - 12$$

$$3x^4 - 2x^3 + 5x + C$$

fct dérivée

$$5(2x) + 4 = 10x + 4$$

$$4x - 7$$

$$= 2(x^2)' + (-7x + b)'$$

$$2(5x^4) + 4(3x^2) - (0x + 12)'$$

$$= 10x^4 + 12x^2$$

$$12x^3 - 6x^2 + 5$$

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

$$= 3(x^4)' - 2(x^3)' + (5x + C)'$$

Exercice 5 : Complétez

fct

$$2 \cos (3x + 4)$$

fct dérivée

$$\begin{aligned} & 2 \times 3 (\cos' (3x + 4)) \\ & = 2 \times 3 (- \sin (3x + 4)) \\ & = - 6 \sin (3x + 4) \end{aligned}$$

d'après $(f(ax+b))' = a f '(ax+b)$

$$5 \sin (2x + 8)$$

...

Exercice 5 : Complétez

fct

$$2 \cos (3x + 4)$$

fct dérivée

$$\begin{aligned} & 2 \times 3 (\cos' (3x + 4)) \\ & = 2 \times 3 (- \sin (3x + 4)) \\ & = - 6 \sin (3x + 4) \end{aligned}$$

d'après $(f(ax+b))' = a f'(ax+b)$

$$5 \sin (2x + 8)$$

$$\begin{aligned} & 5 \times 2 \sin' (2x + 8) \\ & = 5 \times 2 \cos (2x + 8) \\ & = 10 \cos (2x + 8) \end{aligned}$$

fct

fct dérivée

d'après $(f(ax+b))' = a f'(ax+b)$

$5 \sin (2x + 8)$

$5 \times 2 \sin' (2x + 8)$

$= 5 \times 2 \cos (2x + 8)$

$= 10 \cos (2x + 8)$

...

$5 \cos (5x + 4)$

fct

fct dérivée

d'après $(f(ax+b))' = a f'(ax+b)$

$$5 \sin (2x + 8)$$

$$5 \times 2 \sin' (2x + 8)$$

$$= 5 \times 2 \cos (2x + 8)$$

$$= 10 \cos (2x + 8)$$

$$\sin (5x + 4) + C$$

$$5 \cos (5x + 4)$$

$$= 5 \sin' (5x + 4)$$

$$= (\sin (5x + 4) + C)'$$

$$- 3 \sin (3x + 1)$$

...

fct

fct dérivée

d'après $(f(ax+b))' = a f'(ax+b)$

$$\sin(5x + 4) + C$$

$$5 \cos(5x + 4)$$

$$= 5 \sin'(5x + 4)$$

$$= (\sin(5x + 4) + C)'$$

$$\cos(3x + 1) + C$$

$$- 3 \sin(3x + 1)$$

$$= 3(-\sin(3x + 1))$$

$$= 3 \cos'(3x + 1)$$

$$= (\cos(3x + 1) + C)'$$

d'après $(f(ax+b))' = a f'(ax+b)$

fct

...

...

fct dérivée

$8 \cos (2x - 5)$

$6 \sin (7 - 2x)$

d'après $(f(ax+b))' = a f'(ax+b)$

fct

$$4 \sin (2x - 5) + C$$

...

fct dérivée

$$8 \cos (2x - 5)$$

$$= 4 \times 2 \cos (2x - 5)$$

$$= 4 \times 2 \sin' (2x - 5)$$

$$= 4 \times (\sin (2x - 5) + C)'$$

$$6 \sin (7 - 2x)$$

d'après $(f(ax+b))' = a f'(ax+b)$

fct

$$4 \sin (2x - 5) + C$$

$$3 \cos (7 - 2x) + C$$

fct dérivée

$$8 \cos (2x - 5)$$

$$= 4 \times 2 \cos (2x - 5)$$

$$= 4 \times 2 \sin' (2x - 5)$$

$$= 4 \times (\sin (2x - 5) + C)'$$

$$6 \sin (7 - 2x)$$

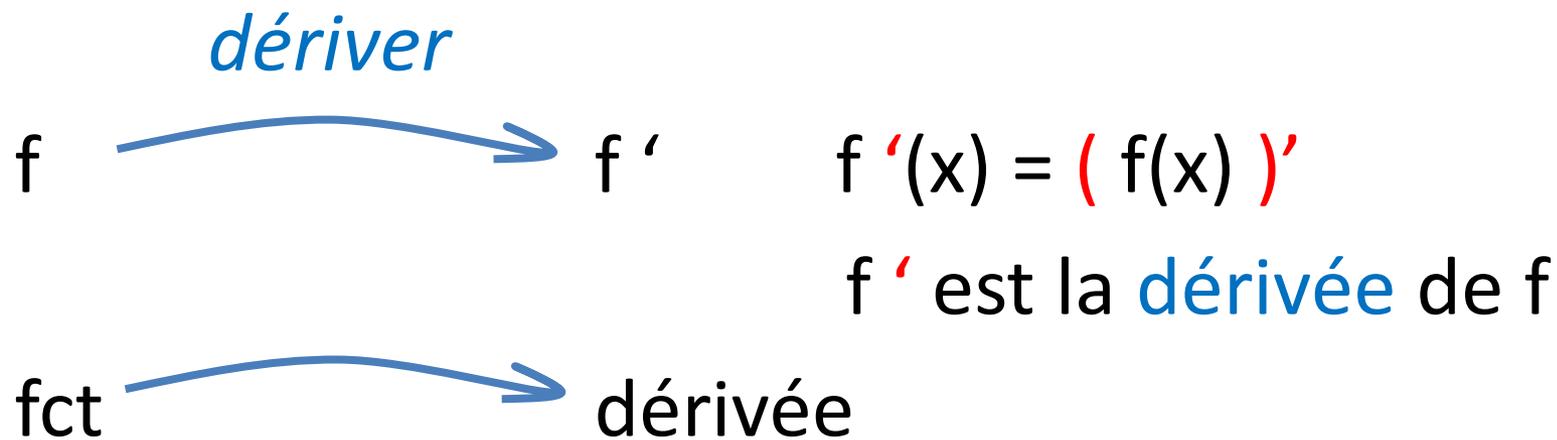
$$= 3 (- 2) (- \sin (7 - 2x))$$

$$= 3 (- 2) \cos' (7 - 2x)$$

$$= 3 (\cos (- 2x + 7) + C)'$$

II Primitives d'une fonction

1°) Définition :



II Primitives d'une fonction

1°) Définition :

f $\xrightarrow{\text{dérivée}}$ f' $f'(x) = (f(x))'$
 f' est la **dérivée** de f

fct $\xrightarrow{\text{dérivée}}$ $dérivée$
 f est la **primitive** de f'

1°) Définition :

dérivée

$f \xrightarrow{\hspace{2cm}} f'$

$$f'(x) = (f(x))'$$

f' est la *dérivée* de f

$fct \xrightarrow{\hspace{2cm}} \text{dérivée}$
 $\xleftarrow{\hspace{2cm}}$

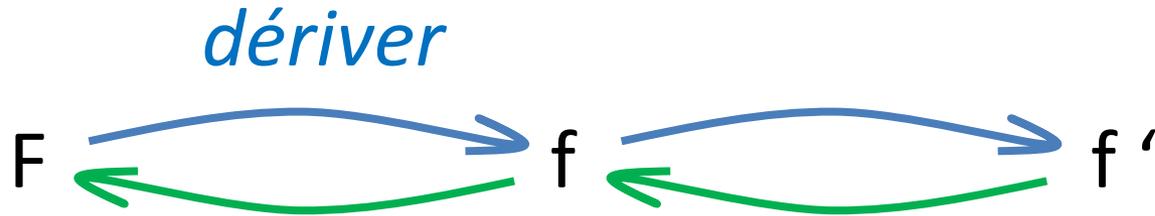
f est la *primitive* de f'

La *dérivée* de f est *toujours* notée f'

La *primitive* d'une fonction g est *souvent* notée G .

$F \xrightarrow{\hspace{2cm}} f \xrightarrow{\hspace{2cm}} f'$
 $\xleftarrow{\hspace{2cm}} \quad \quad \quad \xleftarrow{\hspace{2cm}}$

2°) Utilité :



La primitive F d'une fonction f sera importante en Terminale.

2°) Utilité :

dérivée



La primitive F d'une fonction f sera importante en Terminale.

3°) Propriété :

Comme $(b)' = (0x + b)' = 0$

alors toutes les fonctions du type $f(x) + b$
ont la même dérivée $f'(x)$

Exemple : $x^2 + 2$; $x^2 + 3$; $x^2 + 4$ etc... $x^2 + b$
ont toutes la même dérivée $2x + 0 = 2x$

3°) Propriété :

Comme $(b)' = (0x + b)' = 0$

alors toutes les fonctions du type $f(x) + b$
ont la même dérivée $f'(x)$

Exemple : $x^2 + 2$; $x^2 + 3$; $x^2 + 4$ etc... $x^2 + b$
ont toutes la même dérivée $2x + 0 = 2x$

Donc l'unique fonction $f(x)$...

3°) Propriété :

Comme $(b)' = (0x + b)' = 0$

alors **toutes** les fonctions du type $f(x) + b$
ont la **même** dérivée $f'(x)$

Exemple : $x^2 + 2$; $x^2 + 3$; $x^2 + 4$ etc... $x^2 + b$
ont toutes la même dérivée $2x + 0 = 2x$

Donc **l'unique** fonction $f(x)$

a une infinité de primitives du type $F(x) + C$

Exemple : $2x$ a une infinité de primitives :

$x^2 + 2$; $x^2 + 3$; $x^2 + 4$ etc... $x^2 + C$

C est appelée la **constante d'intégration**.

4°) Remarque :

Comme pour les **dérivées**,

on pourrait établir un **tableau des primitives**,

et apprendre les formules par cœur,

mais

on peut les confondre avec celles des

dérivées,

donc

il vaut mieux ne connaître *que* le **tableau des**

dérivées,

et le lire à *l'envers* pour les **primitives**.

Exercice 6 :

Déterminez les primitives des fonctions suivantes :

6

$$8x + 2$$

$$6x^2 + 4x - 1$$

$$24x^3 - 9x^2 + 2$$

$$8 \cos (8x + 3)$$

$$- 5 \sin (5x + 8)$$

$$6 \cos (2x - 1)$$

$$4 \sin (5 - 2x)$$

fct f

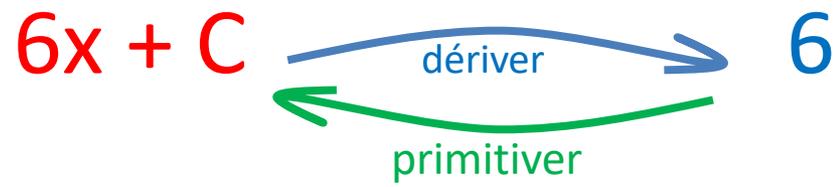


fct g

fct f

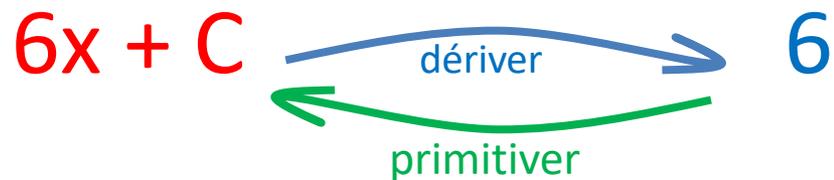


6



6 a pour primitive la fct $6x + C$

$$\text{car } (6x + C)' = 6$$



$$8x + 2$$

$$6x^2 + 4x - 1$$

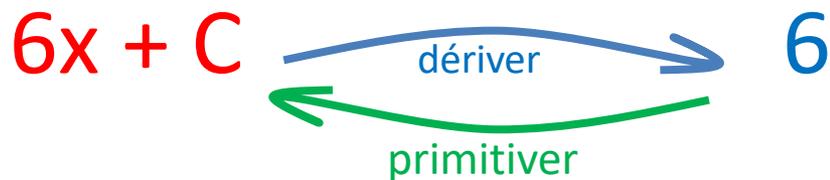
$$24x^3 - 9x^2 + 2$$

$$8 \cos (8x + 3)$$

$$- 5 \sin (5x + 8)$$

6 a pour primitive la fct $6x + C$

$$\text{car } (6x + C)' = 6$$



$$8x + 2 \longleftarrow \text{dériver} \quad 4x^2 + 2x + C$$

$$6x^2 + 4x - 1$$

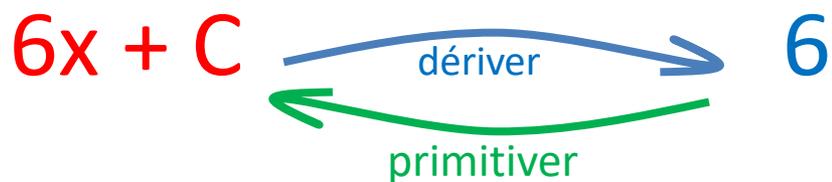
$$24x^3 - 9x^2 + 2$$

$$8 \cos (8x + 3)$$

$$- 5 \sin (5x + 8)$$

6 a pour primitive la fct $6x + C$

$$\text{car } (6x + C)' = 6$$



$$8x + 2 \quad \leftarrow \quad 4x^2 + 2x + C$$

$$6x^2 + 4x - 1 \quad \leftarrow \quad 2x^3 + 2x^2 - x + C$$

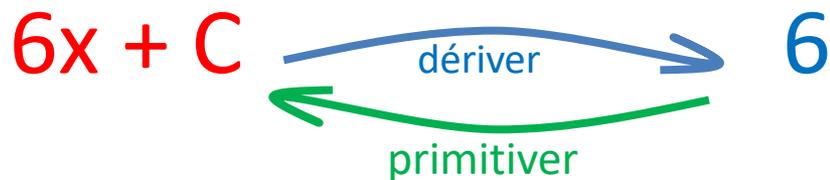
$$24x^3 - 9x^2 + 2$$

$$8 \cos (8x + 3)$$

$$- 5 \sin (5x + 8)$$

6 a pour primitive la fct $6x + C$

$$\text{car } (6x + C)' = 6$$



$$8x + 2 \quad \leftarrow \quad 4x^2 + 2x + C$$

$$6x^2 + 4x - 1 \quad \leftarrow \quad 2x^3 + 2x^2 - x + C$$

$$24x^3 - 9x^2 + 2 \quad \leftarrow \quad 6x^4 - 3x^3 + 2x + C$$

$$8 \cos (8x + 3)$$

$$- 5 \sin (5x + 8)$$

$$6x + C \xrightarrow{\text{dérivé}} 6$$

$$6 \xrightarrow{\text{primitiver}} 6x + C$$

$$8x + 2 \xleftarrow{\text{dérivé}} 4x^2 + 2x + C$$

$$6x^2 + 4x - 1 \xleftarrow{\text{dérivé}} 2x^3 + 2x^2 - x + C$$

$$24x^3 - 9x^2 + 2 \xleftarrow{\text{dérivé}} 6x^4 - 3x^3 + 2x + C$$

$$8 \cos (8x + 3) \xleftarrow{\text{dérivé}} \sin (8x + 3) + C$$

d'après $(f(ax+b))' = a f '(ax+b)$

$$- 5 \sin (5x + 8)$$

$$6 \cos (2x - 1)$$

$$4 \sin (5 - 2x)$$

$$6x + C \xrightarrow{\text{dériver}} 6$$

$$6 \xrightarrow{\text{primitiver}} 6x + C$$

$$8x + 2 \xleftarrow{\quad} 4x^2 + 2x + C$$

$$6x^2 + 4x - 1 \xleftarrow{\quad} 2x^3 + 2x^2 - x + C$$

$$24x^3 - 9x^2 + 2 \xleftarrow{\quad} 6x^4 - 3x^3 + 2x + C$$

$$8 \cos (8x + 3) \xleftarrow{\quad} \sin (8x + 3) + C$$

d'après $(f(ax+b))' = a f '(ax+b)$

$$- 5 \sin (5x + 8) \xleftarrow{\quad} \cos (5x + 8) + C$$

$$6 \cos (2x - 1)$$

$$4 \sin (5 - 2x)$$

$$6x + C \xrightarrow{\text{dérivé}} 6$$

$$6 \xrightarrow{\text{primitiver}} 6x + C$$

$$8x + 2 \xleftarrow{\quad} 4x^2 + 2x + C$$

$$6x^2 + 4x - 1 \xleftarrow{\quad} 2x^3 + 2x^2 - x + C$$

$$24x^3 - 9x^2 + 2 \xleftarrow{\quad} 6x^4 - 3x^3 + 2x + C$$

$$8 \cos (8x + 3) \xleftarrow{\quad} \sin (8x + 3) + C$$

d'après $(f(ax+b))' = a f '(ax+b)$

$$- 5 \sin (5x + 8) \xleftarrow{\quad} \cos (5x + 8) + C$$

$$6 \cos (2x - 1) \xleftarrow{\quad} 3 \sin (2x - 1) + C$$

$$4 \sin (5 - 2x)$$

$$6x + C \xrightarrow{\text{dériver}} 6$$

$$6 \xrightarrow{\text{primitiver}} 6x + C$$

$$8x + 2 \xleftarrow{\quad} 4x^2 + 2x + C$$

$$6x^2 + 4x - 1 \xleftarrow{\quad} 2x^3 + 2x^2 - x + C$$

$$24x^3 - 9x^2 + 2 \xleftarrow{\quad} 6x^4 - 3x^3 + 2x + C$$

$$8 \cos (8x + 3) \xleftarrow{\quad} \sin (8x + 3) + C$$

d'après $(f(ax+b))' = a f '(ax+b)$

$$- 5 \sin (5x + 8) \xleftarrow{\quad} \cos (5x + 8) + C$$

$$6 \cos (2x - 1) \xleftarrow{\quad} 3 \sin (2x - 1) + C$$

$$4 \sin (5 - 2x) \xleftarrow{\quad} 2 \cos (5 - 2x) + C$$