

Exercice 5 :

Soient les fonctions définies sur $\mathbb{R} - \{ 1 ; - 1 \}$

$$\text{par } f(x) = \frac{x + 3}{1 - x} \qquad g(x) = \frac{x - 3}{x + 1}$$

Déterminez $f \circ g(x)$ et $g \circ f(x)$

$$\text{par } f(x) = \frac{x+3}{1-x}$$

$$g(x) = \frac{x-3}{x+1}$$

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = \frac{g(x)+3}{1-g(x)} = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}}$$

$$\text{par } f(x) = \frac{x+3}{1-x}$$

$$g(x) = \frac{x-3}{x+1}$$

$$f \circ g(x) = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}}$$

par $f(x) = \frac{x+3}{1-x}$

$g(x) = \frac{x-3}{x+1}$

$$f \circ g(x) = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}} = \frac{\frac{x-3}{x+1} + \frac{3(x+1)}{x+1}}{\frac{x+1}{x+1} - \frac{x-3}{x+1}}$$

par $f(x) = \frac{x+3}{1-x}$

$g(x) = \frac{x-3}{x+1}$

$$f \circ g(x) = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}} = \frac{\frac{x-3+3x+3}{x+1}}{\frac{x+1-x+3}{x+1}}$$

par $f(x) = \frac{x+3}{1-x}$

$g(x) = \frac{x-3}{x+1}$

$$f \circ g(x) = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}} = \frac{\frac{4x}{x+1}}{\frac{4}{x+1}}$$

par $f(x) = \frac{x+3}{1-x}$

$g(x) = \frac{x-3}{x+1}$

$$f \circ g(x) = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}} = \frac{\frac{4x}{x+1}}{\frac{4}{x+1}} = \frac{4x}{x+1} \times \frac{x+1}{4}$$

par $f(x) = \frac{x+3}{1-x}$

$g(x) = \frac{x-3}{x+1}$

$$f \circ g(x) = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}} = \frac{\frac{4x}{x+1}}{\frac{4}{x+1}} = \frac{4x}{4}$$

par $f(x) = \frac{x+3}{1-x}$

$g(x) = \frac{x-3}{x+1}$

$$f \circ g(x) = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}} = \frac{\frac{4x}{x+1}}{\frac{4}{x+1}} = \frac{4x}{4} = x$$

par $f(x) = \frac{x+3}{1-x}$ $g(x) = \frac{x-3}{x+1}$

$f \circ g(x)$ est la **fonction identité** $x \mapsto x$ $x \xrightarrow{\text{blue}} g(x) \xrightarrow{\text{green}}$

$$f \circ g(x) = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}} = \frac{\frac{4x}{x+1}}{\frac{4}{x+1}} = \frac{4x}{4} = x$$

par $f(x) = \frac{x+3}{1-x}$ $g(x) = \frac{x-3}{x+1}$

$f \circ g(x)$ est la **fonction identité** $x \mapsto x$ $x \mapsto g(x)$


$$f \circ g(x) = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}} = \frac{\frac{4x}{x+1}}{\frac{4}{x+1}} = \frac{4x}{4} = x$$

par $f(x) = \frac{x+3}{1-x}$ $g(x) = \frac{x-3}{x+1}$

$f \circ g(x)$ est la **fonction identité** $x \mapsto x$ $x \xrightarrow{\text{blue}} g(x)$
←

$$f \circ g(x) = \frac{\frac{x-3}{x+1} + 3}{1 - \frac{x-3}{x+1}} = \frac{\frac{4x}{x+1}}{\frac{4}{x+1}} = x = g \circ f(x)$$

$x \xrightarrow{\text{green}} f(x)$
←

f et g sont des fonctions **réciproques** l'une de l'autre !

II Dérivée d'une fonction composée

D'après le tableau des dérivées, la formule à utiliser est

...

II Dérivée d'une fonction composée

D'après le tableau des dérivées, la formule à

utiliser est $(v(u))' = v'(u) \times u'$

puisque $v(u) = v \circ u$

II Dérivée d'une fonction composée

Tableau des dérivées:

$$(v(u))' = v'(u) \times u'$$

Remarque : cette formule appliquée aux 6 fct de référence (à connaître par cœur depuis la 1^{ère}) va donner 6 autres formules, donc théoriquement 6 autres à apprendre par cœur, mais qu'il est inutile d'apprendre si on connaît la formule

$$(v(u))' = v'(u) \times u'$$

puisque $(v(x))' = \dots$

II Dérivée d'une fonction composée

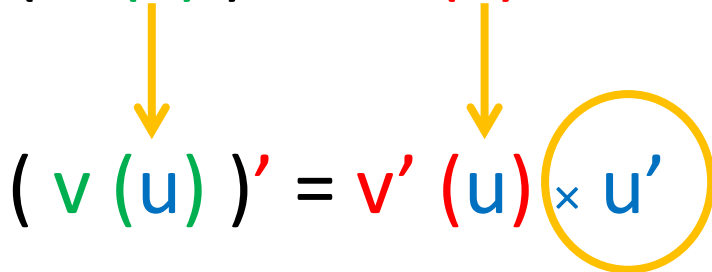
Tableau des dérivées:

$$(v(u))' = v'(u) \times u'$$

Remarque : cette formule appliquée aux 6 fct de référence (à connaître par cœur depuis la 1^{ère}) va donner 6 autres formules, donc théoriquement 6 autres à apprendre par cœur, mais qu'il est inutile d'apprendre si on connaît la formule

$$(v(u))' = v'(u) \times u'$$

puisque $(v(x))' = v'(x)$


$$(v(u))' = v'(u) \times u'$$

II Dérivée d'une fonction composée

Tableau des dérivées:

$$(v(u))' = v'(u) \times u'$$

Remarque : cette formule appliquée aux 6 fct de référence (à connaître par cœur depuis la 1^{ère}) va donner 6 autres formules, donc théoriquement 6 autres à apprendre par cœur, mais qu'il est inutile d'apprendre si on connaît la formule

$$(v(u))' = v'(u) \times u'$$

puisque $(v(x))' = v'(x)$

$$(v(u))' = v'(u) \times u'$$

Quand on remplace x par u

on multiplie $v'(u)$ par u'

Rappel : complétez le tableau

fonction f	dérivée f '
$ax + b$	... ?
x^n	... ?
$\frac{1}{x}$	... ?
$\sqrt{x}$	... ?
$\sin x$	... ?
$\cos x$	... ?

Rappel : complétez le tableau

fonction f	dérivée f '
$ax + b$	a
x^n	$n x^{n-1}$
$\frac{1}{x}$	$\frac{-1}{x^2}$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$

Application : complétez le tableau

fonction f	dérivée f '		
$ax + b$	a	$au + b$	... ?
x^n	$n x^{n-1}$	u^n	... ?
$\frac{1}{x}$	$\frac{-1}{x^2}$	$\frac{1}{u}$	... ?
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$\sqrt{u}$	... ?
$\sin x$	$\cos x$	$\sin u$	... ?
$\cos x$	$-\sin x$	$\cos u$	... ?

Application : complétez le tableau

fonction f	dérivée f'	$v(u)$	$v'(u) \times u'$
$ax + b$	a	$au + b$	$\dots ?$
x^n	$n x^{n-1}$	u^n	$\dots ?$
$\frac{1}{x}$	$\frac{-1}{x^2}$	$\frac{1}{u}$	$\dots ?$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$	$\sqrt{u}$	$\dots ?$
$\sin x$	$\cos x$	$\sin u$	$\dots ?$
$\cos x$	$-\sin x$	$\cos u$	$\dots ?$

Application :

fonction f	dérivée f'
$ax + b$	a
x^n	$n x^{n-1}$
$\frac{1}{x}$	$\frac{-1}{x^2}$
$\sqrt{x}$	$\frac{1}{2\sqrt{x}}$
$\sin x$	$\cos x$
$\cos x$	$-\sin x$

$v(u)$	$v'(u) \times u'$
$au + b$	$a \times u'$
u^n	$n u^{n-1} \times u'$
$\frac{1}{u}$	$\frac{-1}{u^2} \times u'$
$\sqrt{u}$	$\frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$
$\sin u$	$\cos u \times u'$
$\cos u$	$-\sin u \times u'$

Exercice 6 :

Déterminez les dérivées des fonctions suivantes :

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

$$g(x) = (1 + \sin x)^4$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x}$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$k(x) = \sin (5x + \pi)$$

$$m(x) = \left(\frac{1}{x} + 2 \right)^2$$

$$p(x) = \frac{1}{(3 + \sqrt{x})^5}$$

$$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$$

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

Etape 1 : *trouver le type de fonction*

f est une fonction ...

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

Etape 1 : *trouver le type de fonction*

f est une fonction **cos**

car c'est la dernière opération de **cos (2x² + 3x)**

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

Etape 1 : *trouver le type de fonction*

f est une fonction **cos**

car c'est la dernière opération de **cos (2x² + 3x)**

Etape 2 : *trouver la dérivée de cette fct de base*

$$(\cos x)' = - \sin x$$

 $f'(x) = \dots$

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

Etape 1 : *trouver le type de fonction*

f est une fonction **cos**

car c'est la dernière opération de **cos (2x² + 3x)**

Etape 2 : *trouver la dérivée de cette fct de base*

$$(\cos x)' = - \sin x$$

 $f'(x) = (\cos u)' = - \sin u \times u'$

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

Etape 1 : *trouver le type de fonction*

f est une fonction **cos**

car c'est la dernière opération de **cos (2x² + 3x)**

Etape 2 : *trouver la dérivée de cette fct de base*

$$(\cos x)' = - \sin x$$

 $f'(x) = (\cos u)' = - \sin u \times u'$

Etape 3 : *remplacer u et le dériver, puis simplifier*

$$f'(x) = \dots$$

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

Etape 1 : *trouver le type de fonction*

f est une fonction **cos**

car c'est la dernière opération de **cos (2x² + 3x)**

Etape 2 : *trouver la dérivée de cette fct de base*

$$(\cos x)' = - \sin x$$

 $f'(x) = (\cos u)' = - \sin u \times u'$

Etape 3 : *remplacer u et le dériver, puis simplifier*

$$\begin{aligned} f'(x) &= - \sin (2x^2 + 3x) \times (2x^2 + 3x)' \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

Etape 1 : *trouver le type de fonction*

f est une fonction **cos**

car c'est la dernière opération de **cos (2x² + 3x)**

Etape 2 : *trouver la dérivée de cette fct de base*

$$(\cos x)' = - \sin x$$

 $f'(x) = (\cos u)' = - \sin u \times u'$

Etape 3 : *remplacer u et le dériver, puis simplifier*

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

Faites l'étape 1 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4$$

$$1$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x}$$

$$3 + \cos x$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi)$$

$$m(x) = \dots$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2))$$

Faites l'étape 1 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = \dots$$

$$1$$

$$h(x) = \frac{\quad}{\quad} = \dots$$

$$3 + \cos x$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \dots$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \dots$$

$$m(x) = \dots$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \dots$$

Faites l'étape 1 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4$$

$$1$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \dots$$

$$3 + \cos x$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \dots$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \dots$$

$$m(x) = \dots$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \dots$$

Faites l'étape 1 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u}$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \dots$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \dots$$

$$m(x) = \dots$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \dots$$

Faites l'**étape 1** des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = \mathbf{u^4}$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{u}}$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \mathbf{\sqrt{u}}$$

$$k(x) = \sin (5x + \pi) = \dots$$

$$\left. \begin{array}{l} m(x) = \dots \\ p(x) = \dots \end{array} \right\} \text{à lire sur l'énoncé } \mathbf{Exo 6}$$

$$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2)) = \dots$$

Faites l'étape 1 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u}$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u}$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u$$

$$m(x) = \dots$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \dots$$

Faites l'étape 1 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u}$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u}$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u$$

$$m(x) = u^2$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \dots$$

Faites l'étape 1 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u}$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u}$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u$$

$$m(x) = u^2$$

$$p(x) = \frac{1}{u}$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \dots$$

Faites l'étape 1 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u}$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u}$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u$$

$$m(x) = u^2$$

$$p(x) = \frac{1}{u}$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u$$

Faites l'étape 2 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \rightarrow$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \rightarrow$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \rightarrow$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \rightarrow$$

$$m(x) = u^2 \rightarrow$$

$$p(x) = \frac{1}{u} \rightarrow$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u \rightarrow$$

Faites l'étape 2 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow 4 u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow$$

$$p(x) = \frac{1}{u} \longrightarrow$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u \longrightarrow$$

Faites l'étape 2 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow 4 u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow$$

$$p(x) = \frac{1}{u} \longrightarrow$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u \longrightarrow$$

Faites l'étape 2 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow 4 u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow$$

$$p(x) = \frac{1}{u} \longrightarrow$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u \longrightarrow$$

Faites l'étape 2 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow 4 u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow \cos u \times u'$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow$$

$$p(x) = \frac{1}{u} \longrightarrow$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u \longrightarrow$$

Faites l'étape 2 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow 4 u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow \cos u \times u'$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow 2u \times u'$$

$$p(x) = \frac{1}{u} \longrightarrow$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u \longrightarrow$$

Faites l'étape 2 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow 4u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow \cos u \times u'$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow 2u \times u'$$

$$p(x) = \frac{1}{u} \longrightarrow \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u \longrightarrow$$

Faites l'étape 2 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow 4 u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow \cos u \times u'$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow 2u \times u'$$

$$p(x) = \frac{1}{u} \longrightarrow \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u \longrightarrow -\sin u \times u'$$

Faites l'étape 3 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow 4 u^3 \times u' =$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow \frac{-1}{u^2} \times u' =$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u' =$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow \cos u \times u' =$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow 2u \times u' =$$

$$p(x) = \frac{1}{u} \longrightarrow \frac{-1}{u^2} \times u' =$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u \longrightarrow -\sin u \times u' =$$

Faites l'**étape 1** des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow g'(x) = 4u^3 \times u'$$

1

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x}$$

3 + cos x

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$k(x) = \sin (5x + \pi)$$

$$m(x) = \dots$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$$

Faites l'**étape 1** des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow g'(x) = 4u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow h'(x) = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$k(x) = \sin (5x + \pi)$$

$$m(x) = \dots$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$$

Faites l'**étape 1** des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow g'(x) = 4u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow h'(x) = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow j'(x) = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$$

$$k(x) = \sin (5x + \pi)$$

$$m(x) = \dots$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$$

Faites l'**étape 1** des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow g'(x) = 4u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow h'(x) = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow j'(x) = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow k'(x) = \cos u \times u'$$

$$m(x) = \dots$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2))$$

Faites l'**étape 1** des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow g'(x) = 4u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow h'(x) = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow j'(x) = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow k'(x) = \cos u \times u'$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow m'(x) = 2u \times u'$$

$$p(x) = \dots$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2))$$

Faites l'**étape 1** des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow g'(x) = 4u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow h'(x) = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow j'(x) = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow k'(x) = \cos u \times u'$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow m'(x) = 2u \times u'$$

$$p(x) = \dots \quad \text{idem } h(x)$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2))$$

Etape 1 des 7 fonctions suivantes :

$$g(x) = (1 + \sin x)^4 = u^4 \longrightarrow g'(x) = 4u^3 \times u'$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x} = \frac{1}{u} \longrightarrow h'(x) = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5} = \sqrt{u} \longrightarrow j'(x) = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u'$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) = \sin u \longrightarrow k'(x) = \cos u \times u'$$

$$m(x) = u^2 \longrightarrow m'(x) = 2u \times u'$$

$$p(x) = \dots \quad \text{idem } h(x)$$

$$q(x) = \cos(1 + \sin(x^2)) = \cos u \longrightarrow q'(x) = -\sin u \times u'$$

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow f'(x) &= (\cos u)' = -\sin u \times u' \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow f'(x) &= (\cos u)' = -\sin u \times u' \\ &= -\sin (2x^2 + 3x) \times (2x^2 + 3x)' \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

$$(\cos x)' = -\sin x$$

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

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

$$(\cos x)' = - \sin x$$

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

$$g(x) = (1 + \sin x)^4$$

$$(x^4)' = 4x^3$$

$$\begin{aligned} \longrightarrow g'(x) &= (u^4)' = 4u^3 \times u' \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

$$(\cos x)' = - \sin x$$

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

$$g(x) = (1 + \sin x)^4$$

$$(x^4)' = 4x^3$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow g'(x) &= (u^4)' = 4u^3 \times u' \\ &= 4 (1 + \sin x)^3 \times (1 + \sin x)' \\ &= \dots \end{aligned}$$

$$f(x) = \cos (2x^2 + 3x)$$

$$(\cos x)' = - \sin x$$

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

$$g(x) = (1 + \sin x)^4$$

$$(x^4)' = 4x^3$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow g'(x) &= (u^4)' = 4u^3 \times u' \\ &= 4 (1 + \sin x)^3 \times (1 + \sin x)' \\ &= 4 (1 + \sin x)^3 \times (0 + \cos x) \\ &= 4 (1 + \sin x)^3 \cos x \end{aligned}$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x}$$

 $h'(x) = \dots$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x}$$

$$\Rightarrow h'(x) = \left(\frac{1}{x} \right)' = \frac{-1}{x^2} \times u'$$

$$h'(x) = \dots$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x}$$

$$\left(\frac{1}{x} \right)' = \frac{-1}{x^2}$$

$$\Rightarrow h'(x) = \left(\frac{1}{u} \right)' = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$h'(x) = \frac{-1}{(3 + \cos x)^2} (3 + \cos x)' = \dots$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x}$$

$$\left(\frac{1}{x} \right)' = \frac{-1}{x^2}$$

$$\Rightarrow h'(x) = \left(\frac{1}{u} \right)' = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$h'(x) = \frac{-1}{(3 + \cos x)^2} (3 + \cos x)' = \frac{-1}{(3 + \cos x)^2} (0 - \sin x)$$

$$h(x) = \frac{1}{3 + \cos x}$$

$$\left(\frac{1}{x} \right)' = \frac{-1}{x^2}$$

$$\Rightarrow h'(x) = \left(\frac{1}{u} \right)' = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$h'(x) = \frac{-1}{(3 + \cos x)^2} (3 + \cos x)' = \frac{\sin x}{(3 + \cos x)^2}$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow j'(x) = (\sqrt{u})' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u' = \dots$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow j'(x) = (\sqrt{u})' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u' = \frac{1}{2\sqrt{6x + 5}} (6x + 5)'$$

= ...

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow j'(x) = (\sqrt{u})' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u' = \frac{1}{2\sqrt{6x + 5}} (6x + 5)'$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{6x + 5}} \cdot 6 = \dots$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow j'(x) = (\sqrt{u})' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u' = \frac{1}{2\sqrt{6x + 5}} (6x + 5)'$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{6x + 5}} \cdot 6 = \frac{3}{\sqrt{6x + 5}}$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow j'(x) = (\sqrt{u})' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u' = \frac{1}{2\sqrt{6x+5}} (6x+5)'$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{6x+5}} \cdot 6 = \frac{3}{\sqrt{6x+5}}$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) \quad (\sin x)' = \cos x$$

$$\Rightarrow k'(x) = (\sin u)' = \cos u \times u'$$

$$= \dots$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow j'(x) = (\sqrt{u})' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u' = \frac{1}{2\sqrt{6x+5}} (6x+5)'$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{6x+5}} \cdot 6 = \frac{3}{\sqrt{6x+5}}$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) \quad (\sin x)' = \cos x$$

$$\Rightarrow k'(x) = (\sin u)' = \cos u \times u'$$

$$= \cos(5x + \pi) \times (5x + \pi)'$$

$$= \dots$$

$$j(x) = \sqrt{6x + 5}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$\Rightarrow j'(x) = (\sqrt{u})' = \frac{1}{2\sqrt{u}} \times u' = \frac{1}{2\sqrt{6x+5}} (6x+5)'$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{6x+5}} \cdot 6 = \frac{3}{\sqrt{6x+5}}$$

$$k(x) = \sin(5x + \pi) \quad (\sin x)' = \cos x$$

$$\Rightarrow k'(x) = (\sin u)' = \cos u \times u'$$

$$= \cos(5x + \pi) \times (5x + \pi)'$$

$$= \cos(5x + \pi) \times 5$$

$$= 5 \cos(5x + \pi)$$

$$m(x) = \left(\frac{1}{x} + 2 \right)^2 \quad \Rightarrow \quad m'(x) = (u^2)' = 2u \times u'$$

$(x^2)' = 2x$

$$m'(x) = (u^2)' = 2 \left(\frac{1}{x} + 2 \right) \times \left(\frac{1}{x} + 2 \right)'$$

= ...

$$m(x) = \left(\frac{1}{x} + 2 \right)^2 \quad \Rightarrow \quad m'(x) = (u^2)' = 2u \times u'$$

$(x^2)' = 2x$

$$m'(x) = (u^2)' = 2 \left(\frac{1}{x} + 2 \right) \times \left(\frac{1}{x} + 2 \right)'$$

$$= 2 \left(\frac{1}{x} + 2 \right) \times \left(\frac{-1}{x^2} + 0 \right) = \dots$$

$$m(x) = \left(\frac{1}{x} + 2 \right)^2 \quad \Rightarrow \quad m'(x) = (u^2)' = 2u \times u'$$

$(x^2)' = 2x$

$$m'(x) = (u^2)' = 2 \left(\frac{1}{x} + 2 \right) \times \left(\frac{1}{x} + 2 \right)'$$

$$= 2 \left(\frac{1}{x} + 2 \right) \times \left(\frac{-1}{x^2} + 0 \right) = \frac{-2}{x^2} \left(\frac{1}{x} + 2 \right)$$

$$n(x) = \frac{1}{(1 + \sqrt{x})^5}$$

$$\Rightarrow n'(x) = \left(\frac{1}{x} \right)' = \frac{-1}{x^2}$$

$$\Rightarrow n'(x) = \left(\frac{1}{u} \right)' = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$n'(x) = \dots$$

$$n(x) = \frac{1}{(1 + \sqrt{x})^5}$$

$$\Rightarrow n'(x) = \left(\frac{1}{u} \right)' = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$n'(x) = \frac{-1}{(1 + \sqrt{x})^5)^2} \times ((1 + \sqrt{x})^5)'$$

Mais $u' = ((1 + \sqrt{x})^5)'$ est elle-même la dérivée d'une fonction composée !

$$u' = \dots$$

$$n(x) = \frac{1}{(1 + \sqrt{x})^5}$$

$$\Rightarrow n'(x) = \left(\frac{1}{u} \right)' = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$\frac{-1}{(1 + \sqrt{x})^5}$$

$$n'(x) = \frac{-1}{(1 + \sqrt{x})^5} \times \left((1 + \sqrt{x})^5 \right)'$$

Mais $u' = \left((1 + \sqrt{x})^5 \right)'$ est elle-même la dérivée d'une fonction composée !

$$u' = \left((1 + \sqrt{x})^5 \right)' = (w^5)' = \dots$$

$$n(x) = \frac{1}{(1 + \sqrt{x})^5}$$

$$\Rightarrow n'(x) = \left(\frac{1}{u} \right)' = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$\frac{-1}{(1 + \sqrt{x})^5}$$

$$n'(x) = \frac{-1}{(1 + \sqrt{x})^5} \times ((1 + \sqrt{x})^5)'$$

Mais $u' = ((1 + \sqrt{x})^5)'$ est elle-même la dérivée d'une fonction composée !

$$u' = ((1 + \sqrt{x})^5)' = (w^5)' = 5w^4 \times w'$$

$$p(x) = \frac{1}{(3 + \sqrt{x})^5} \quad p'(x) = \left[\frac{1}{u} \right]' = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$p'(x) = \frac{-1}{(3 + \sqrt{x})^5)^2} \times ((3 + \sqrt{x})^5)'$$

Mais $u' = ((3 + \sqrt{x})^5)'$ est elle-même la dérivée d'une fonction composée !

$$u' = ((3 + \sqrt{x})^5)' = (w^5)' = 5w^4 \times w'$$

$$= 5(3 + \sqrt{x})^4 (3 + \sqrt{x})' = 5(3 + \sqrt{x})^4 \left(0 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$$

$$p(x) = \frac{1}{(3 + \sqrt{x})^5} \longrightarrow p'(x) = \left[\frac{1}{u} \right]' = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$p'(x) = \frac{-1}{((3 + \sqrt{x})^5)^2} \times ((3 + \sqrt{x})^5)'$$

$$= \frac{-1}{((3 + \sqrt{x})^5)^2} \times 5(3 + \sqrt{x})^4 \times \left(0 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$$

$$= \frac{-2,5 (3 + \sqrt{x})^4}{(3 + \sqrt{x})^{10} \sqrt{x}}$$

$$p(x) = \frac{1}{(3 + \sqrt{x})^5} \longrightarrow p'(x) = \left[\frac{1}{u} \right]' = \frac{-1}{u^2} \times u'$$

$$p'(x) = \frac{-1}{((3 + \sqrt{x})^5)^2} \times ((3 + \sqrt{x})^5)'$$

$$= \frac{-1}{((3 + \sqrt{x})^5)^2} \times 5(3 + \sqrt{x})^4 \left(0 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$$

$$= \frac{-2,5 (3 + \sqrt{x})^4}{(3 + \sqrt{x})^{10} \sqrt{x}} = \frac{-2,5}{(3 + \sqrt{x})^6 \sqrt{x}}$$

Autre

1

méthode :

$$p(x) = \frac{1}{(3 + \sqrt{x})^5} = (3 + \sqrt{x})^{-5} \dots ?$$

*Permet d'exprimer la fonction **n** comme une composée de **2** fonctions*

*au lieu d'une composée de **3** fonctions*

Autre

1

méthode :

$$p(x) = \frac{1}{(3 + \sqrt{x})^5} = (3 + \sqrt{x})^{-5}$$

*Permet d'exprimer la fonction **n** comme une composée de **2** fonctions*

$$p(x) = u \circ v(x) \quad \text{avec} \quad u(x) = \dots \quad v(x) = \dots$$

*au lieu d'une composée de **3** fonctions*

$$p(x) = w \circ u \circ v(x) \quad \text{avec} \quad w(x) = \dots$$

$$u(x) = \dots \quad v(x) = \dots$$

Autre

1

méthode :

$$p(x) = \frac{1}{(3 + \sqrt{x})^5} = (3 + \sqrt{x})^{-5}$$

*Permet d'exprimer la fonction **n** comme une composée de **2** fonctions*

$$p(x) = u \circ v(x) \quad \text{avec} \quad u(x) = x^{-5} \quad v(x) = 3 + \sqrt{x}$$

*au lieu d'une composée de **3** fonctions*

$$p(x) = w \circ u \circ v(x) \quad \text{avec} \quad w(x) = 1/x$$

$$u(x) = x^5 \quad v(x) = 3 + \sqrt{x}$$

ce qui va simplifier l'étude précédente où l'on a dû faire :

$$(w(u(v)))' = w'(u(v)) \times (u(v))' = w'(u(v)) \times \dots$$

Autre

1

méthode :

$$p(x) = \frac{1}{(3 + \sqrt{x})^5} = (3 + \sqrt{x})^{-5}$$

*Permet d'exprimer la fonction **n** comme une composée de **2** fonctions*

$$p(x) = u \circ v(x) \quad \text{avec} \quad u(x) = x^{-5} \quad v(x) = 3 + \sqrt{x}$$

*au lieu d'une composée de **3** fonctions*

$$p(x) = w \circ u \circ v(x) \quad \text{avec} \quad w(x) = 1/x$$

$$u(x) = x^5 \quad v(x) = 3 + \sqrt{x}$$

ce qui va simplifier l'étude précédente où l'on a dû faire :

$$(w(u(v)))' = w'(u(v)) \times (u(v))' = w'(u(v)) \times (u'(v) \times v')$$

Autre

méthode : $p(x) = (1 + \sqrt{x})^{-5}$

→ $p'(x) = (\dots)'$

Autre

méthode : $p(x) = (1 + \sqrt{x})^{-5}$

 $p'(x) = (u^{-5})' = \dots$

Autre

méthode : $p(x) = (1 + \sqrt{x})^{-5}$

 $p'(x) = (u^{-5})' = -5u^{-5-1} \times u' = -5u^{-6} \times u'$

$$= -5(1 + \sqrt{x})^{-6} \times (1 + \sqrt{x})'$$

$$= -5(1 + \sqrt{x})^{-6} \times (\dots)$$

Autre

méthode : $p(x) = (1 + \sqrt{x})^{-5}$

→ $p'(x) = (u^{-5})' = -5u^{-5-1} \times u' = -5u^{-6} \times u'$

$$= -5(1 + \sqrt{x})^{-6} \times (1 + \sqrt{x})'$$

1

$$= -5(1 + \sqrt{x})^{-6} \times \left(0 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$$

= ...

Autre

méthode : $p(x) = (1 + \sqrt{x})^{-5}$

$\Rightarrow p'(x) = (u^{-5})' = -5u^{-5-1} \times u' = -5u^{-6} \times u'$

$$= -5(1 + \sqrt{x})^{-6} \times (1 + \sqrt{x})'$$

1

$$= -5(1 + \sqrt{x})^{-6} \times \left(0 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \right)$$

$$= \frac{-2,5}{(1 + \sqrt{x})^6 \sqrt{x}}$$

$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$ C'est une composée de **3** fonctions,
que l'on ne peut simplifier en une composée de **2** fonctions
contrairement à l'exemple précédent.

$$q(x) = w \circ u \circ v (x) \quad \text{avec} \quad w(x) = \cos x$$

$$u(x) = 1 + \sin x \quad v(x) = x^2$$

$$(w(u(v)))' = w'(u(v)) \times (u(v))' = w'(u(v)) \times \dots$$

$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$ C'est une composée de **3** fonctions, que l'on ne peut simplifier en une composée de **2** fonctions contrairement à l'exemple précédent.

$$q(x) = w \circ u \circ v (x) \quad \text{avec} \quad w(x) = \cos x$$

$$u(x) = 1 + \sin x \quad v(x) = x^2$$

$$(w(u(v)))' = w'(u(v)) \times (u(v))' = w'(u(v)) \times (u'(v) \times v')$$

$$q(x) = (\dots)'$$

$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$ C'est une composée de **3** fonctions,
que l'on ne peut simplifier en une composée de **2** fonctions
contrairement à l'exemple précédent.

$$q(x) = w \circ u \circ v (x) \quad \text{avec} \quad w(x) = \cos x$$

$$u(x) = 1 + \sin x \quad v(x) = x^2$$

$$(w(u(v)))' = w'(u(v)) \times (u(v))' = w'(u(v)) \times (u'(v) \times v')$$

$$q(x) = (\cos u)' = \dots$$

$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$ C'est une composée de 3 fonctions, que l'on ne peut simplifier en une composée de 2 fonctions contrairement à l'exemple précédent.

$$q(x) = w \circ u \circ v (x) \quad \text{avec} \quad w(x) = \cos x$$

$$u(x) = 1 + \sin x \quad v(x) = x^2$$

$$(w(u(v)))' = w'(u(v)) \times (u(v))' = w'(u(v)) \times (u'(v) \times v')$$

$$q(x) = (\cos u)' = - \sin u \times u'$$

$$= \dots$$

$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$ C'est une composée de **3** fonctions, que l'on ne peut simplifier en une composée de **2** fonctions contrairement à l'exemple précédent.

$$q(x) = w \circ u \circ v (x) \quad \text{avec} \quad w(x) = \cos x$$

$$u(x) = 1 + \sin x \quad v(x) = x^2$$

$$(w(u(v)))' = w'(u(v)) \times (u(v))' = w'(u(v)) \times (u'(v) \times v')$$

$$q(x) = (\cos u)' = - \sin u \times u'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (1 + \sin x^2)'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (1 + \dots)'$$

$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$ C'est une composée de **3** fonctions, que l'on ne peut simplifier en une composée de **2** fonctions contrairement à l'exemple précédent.

$$q(x) = w \circ u \circ v (x) \quad \text{avec} \quad w(x) = \cos x$$

$$u(x) = 1 + \sin x \quad v(x) = x^2$$

$$(w(u(v)))' = w'(u(v)) \times (u(v))' = w'(u(v)) \times (u'(v) \times v')$$

$$q(x) = (\cos u)' = - \sin u \times u'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (1 + \sin x^2)'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (1 + \sin v)'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (0 + \dots$$

$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$ C'est une composée de **3** fonctions, que l'on ne peut simplifier en une composée de **2** fonctions contrairement à l'exemple précédent.

$$q(x) = w \circ u \circ v (x) \quad \text{avec} \quad w(x) = \cos x$$

$$u(x) = 1 + \sin x \quad v(x) = x^2$$

$$(w(u(v)))' = w'(u(v)) \times (u(v))' = w'(u(v)) \times (u'(v) \times v')$$

$$q(x) = (\cos u)' = - \sin u \times u'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (1 + \sin x^2)'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (1 + \sin v)'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (0 + \cos v) \times v'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (0 + \dots$$

$q(x) = \cos (1 + \sin (x^2))$ C'est une composée de **3** fonctions, que l'on ne peut simplifier en une composée de **2** fonctions contrairement à l'exemple précédent.

$$q(x) = w \circ u \circ v (x) \quad \text{avec} \quad w(x) = \cos x$$

$$u(x) = 1 + \sin x \quad v(x) = x^2$$

$$(w(u(v)))' = w'(u(v)) \times (u(v))' = w'(u(v)) \times (u'(v) \times v')$$

$$q(x) = (\cos u)' = - \sin u \times u'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (1 + \sin x^2)'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (1 + \sin v)'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (0 + \cos v) \times v'$$

$$= - \sin (1 + \sin x^2) \times (0 + \cos x^2) \times (2x)$$

$$= - 2x \sin (1 + \sin x^2) \times \cos x^2$$