Terminales Spé MATHS	MATHEMATIQUES : interrogation n° 1		
	CORRIGE	Sujet A	le 17/09/2026

Cours : Compléter les formules suivantes :

$(\sqrt{u}\,)' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$ $\quad (u^n)' = nu'u^{n-1}$ $\quad (e^u)' = u'e^u$

Applications

Exercice 1

f est la fonction définie sur [- 4 ; 4] par $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$.

a/ Déterminer $f'(x)$

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 9$$

b/ Etudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le tableau de variation de f sur [- 4 ; 4]

$f'(x) = 3x^2 + 6x - 9$ est un trinôme pour lequel 1 est une racine évidente donc la 2ème racine est $\frac{c}{a} = -\frac{9}{3} = -3$

$(\Delta = 6^2 - 4 \times 3 \times (-9) = 36 + 108 = 144 \quad d'où \quad x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6-\sqrt{144}}{2\times 3} = -3 \quad et \; x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6+\sqrt{144}}{2\times 3} = 1)$

x	-4		-3		1		4
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	21	↗	28	↘	-4	↗	77

$a = 3 > 0$

Exercice 2

f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (2x-5)e^x$. On note Cf la courbe représentative de la fonction f

a/ Déterminer $f'(x)$.

$f = u \times v$ avec $u(x) = 2x - 5$ et $v(x) = e^x$

$u'(x) = 2$ $\quad v'(x) = e^x$

Or $(uv)' = u'v + uv'$

Donc $\boldsymbol{f'(x) = 2e^x + (2x-5)e^x = e^x(2 + 2x - 5) = e^x(2x-3)}$

b/ Déterminer une équation de la tangente T à la courbe Cf au point d'abscisse 0

T a pour équation $y = f'(0)(x-0) + f(0)$

or $f(x) = (2x-5)e^x$ donc $f(0) = (2\times 0 - 5)e^0 = -5 \times 1 = -5$

et $f'(x) = e^x(2x-3)$ donc $f'(0) = e^0(2\times 0 - 3) = -3$

ainsi T a pour équation $y = -3 \times (x-0) + (-5)$ soit $y = -3x - 5$

Exercice 3

Calculer la fonction dérivée de chacune des fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par les expressions suivantes :

$f(x) = \sqrt{3x^2+5}$ $\quad f = \sqrt{u} \quad avec \quad u(x) = 3x^2+5$

$$u'(x) = 6x$$

or $(\sqrt{u}\,)' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$ donc $f'(x) = \frac{6x}{2\sqrt{3x^2+5}} = \frac{3x}{\sqrt{3x^2+5}}$

$g(x) = \frac{3x}{x^2+4}$ $\quad g = \frac{u}{v}$ avec $u(x) = 3x$ et $v(x) = x^2+4$

$u'(x) = 3$ $\quad v'(x) = 2x$

Or $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - u\,v'}{v^2}$ d'où $g'(x) = \frac{3(x^2+4)-3x\times 2x}{(x^2+4)^2} = \frac{3x^2+12-6x^2}{(x^2+4)^2} = \frac{\mathbf{-3x^2+12}}{\mathbf{(x^2+4)^2}}$

$h(x) = e^{-x^2+3}$ $\quad h = e^u \quad avec \; u(x) = -x^2+3$

$u'(x) = -2x$

or $(e^u)' = u'e^u$ d'où $h'(x) = -2xe^{-x^2+3}$

$m(x) = (x^2+2x)^3$ $\quad m = u^3 \quad avec \; u(x) = x^2+2x$

$u'(x) = 2x+2$

or $(u^3)' = 3u'u^2$ d'où $m'(x) = 3\times(2x+2)\times(x^2+2x)^2 = (6x+6)(x^2+2x)^2$

$n(x) = 5e^{2x+3}$ $\quad (e^{ax+b})' = ae^{ax+b}$ d'où $n'(x) = 5\times 2e^{2x+3} = 10e^{2x+3}$

Exercice 4

Soient u et v les fonctions définies par $u(x) = e^x$ et $v(x) = 2x+3$

Déterminer l'expression de la fonction f définie par $f = v \circ u$ et préciser son ensemble de définition.

On a $f(x) = (v \circ u)(x) = v\big(u(x)\big) = v(e^x) = 2e^x + 3$

ainsi f est définie sur IR

Terminales Spé MATHS	MATHEMATIQUES : interrogation n° 1		
	CORRIGE	Sujet B	le 17/09/2026

Cours : Compléter les formules suivantes :

$(\sqrt{u}\,)' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$ $\quad (u^n)' = nu'u^{n-1}$ $\quad (e^u)' = u'e^u$

Applications

Exercice 1

f est la fonction définie sur [- 4 ; 4] par $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 3$.

a/ Déterminer $f'(x)$

$$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12$$

b/ Etudier le signe de $f'(x)$ et en déduire le tableau de variation de f sur [- 4 ; 4]

$f'(x) = 6x^2 + 6x - 12$ est un trinôme pour lequel 1 est une racine évidente donc la 2ème racine est $\frac{c}{a} = -\frac{12}{6} = -2$

$\Delta = 6^2 - 4 \times 6 \times (-12) = 36 + 288 = 324$ $d'où$ $x_1 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6-\sqrt{324}}{2\times 6} = -2$ et $x_2 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-6+\sqrt{324}}{2\times 6} = 1$

x	-4		-2		1		4
$f'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	
$f(x)$	-29	↗	23	↘	-4	↗	131

$a = 6 > 0$

Exercice 2

f est la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (5x + 2)e^x$. On note Cf la courbe représentative de la fonction f

a/ Déterminer $f'(x)$.

$f = u \times v$ avec $u(x) = 5x + 2$ et $v(x) = e^x$

$u'(x) = 5$ $\quad v'(x) = e^x$

Or $(uv)' = u'v + uv'$

Donc $\boldsymbol{f'(x) = 5e^x + (5x + 2)e^x = e^x(5 + 5x + 2) = e^x(5x + 7)}$

b/ Déterminer une équation de la tangente T à la courbe Cf au point d'abscisse 0

T a pour équation $y = f'(0)(x - 0) + f(0)$

or $f(x) = (5x + 2)e^x$ donc $f(0) = (5 \times 0 + 2)e^0 = 2 \times 1 = 2$

et $f'(x) = e^x(5x + 7)$ donc $f'(0) = e^0(5 \times 0 + 7) = 7$

ainsi T a pour équation $y = 7 \times (x - 0) + 2$ soit $y = 7x + 2$

Exercice 3

Calculer la fonction dérivée de chacune des fonctions définies sur $\mathbb{R}$ par les expressions suivantes :

$f(x) = \sqrt{5x^2+3}$ $\quad f = \sqrt{u} \quad avec \quad u(x) = 5x^2+3$

$u'(x) = 10x$

or $(\sqrt{u}\,)' = \frac{u'}{2\sqrt{u}}$ donc $f'(x) = \frac{10x}{2\sqrt{5x^2+3}} = \frac{5x}{\sqrt{5x^2+3}}$

$g(x) = \frac{5x}{x^2+1}$ $\quad g = \frac{u}{v}$ avec $u(x) = 5x$ et $v(x) = x^2+1$

$u'(x) = 5$ $\quad v'(x) = 2x$

Or $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - u\,v'}{v^2}$ d'où $g'(x) = \frac{5(x^2+1)-5x\times 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{5x^2+5-10x^2}{(x^2+1)^2} = \frac{\mathbf{-5x^2+5}}{\mathbf{(x^2+1)^2}}$

$h(x) = e^{-3x^2+1}$ $\quad h = e^u \quad avec \; u(x) = -3x^2+1$

$u'(x) = -6x$

or $(e^u)' = u'e^u$ d'où $h'(x) = -6xe^{-3x^2+1}$

$m(x) = (2x+5)^4$ $\quad m = u^4 \quad avec \; u(x) = 2x+5$

$u'(x) = 2$

or $(u^4)' = 4u'u^3$ d'où $m'(x) = 4 \times 2 \times (2x+5)^3 = 8(2x+5)^3$

$n(x) = 3e^{5x+2}$ $\quad (e^{ax+b})' = ae^{ax+b}$ d'où $n'(x) = 3 \times 5e^{5x+2} = 15e^{5x+2}$

Exercice 4

Soient u et v les fonctions définies par $u(x) = 2x+3$ et $v(x) = \sqrt{x}$. Déterminer l'expression de la fonction f définie par $f = u \circ v$ et préciser son ensemble de définition.

On a $f(x) = (u \circ v)(x) = u\left(v(x)\right) = u\left(\sqrt{x}\,\right) = 2\sqrt{x}+3$

ainsi f est définie sur $[\,0\,;+\infty\,[$