

Des exercices avec développement ou factorisation

Il est important, tout de suite, de confronter les techniques connus de calcul algébrique (développer, factoriser ...) avec cette "nouvelle" fonction exponentielle.

Développer les expressions suivantes

a) $e^x (e^{-x} + 2)$	$e^x \times e^{-x} + 2e^x$ $= e^{x-x} + 2e^x = e^0 + 2e^x = 1 + 2e^x$
b) $e^{2x+3} (e^{-x+1} + e^{x-3})$	$e^{2x+3} \times e^{-x+1} + e^{2x+3} \times e^{x-3}$ $= e^{2x+3-x+1} + e^{2x+3+x-3} = e^{x+4} + e^{3x}$
c) $(e^x + e^{-x})^2$	$(e^x)^2 + 2e^x \times e^{-x} + (e^{-x})^2$ $= e^{2x} + e^{-2x} + 2$ <div style="float: right; margin-top: -20px;"> $e^x \times e^{-x} = e^{x-x}$ $= e^0 = 1$ </div>
d) $(e^x + 2)(e^{-x} - 3)$	$e^x \times e^{-x} - 3e^x + 2e^{-x} - 6$ $= -3e^x + 2e^{-x} - 5$ <div style="float: right; margin-top: -20px;"> $e^x \times e^{-x} = 1 !!$ </div>
e) $(e^{x+4} + 1)(e^{-x} + e)$	$e^{x+4} \times e^{-x} + e^{x+4} \times e + 1 \times e^{-x} + 1 \times e$ $= e^{x+4-x} + e^{x+4+1} + e^{-x} + e = e^4 + e^5 + e^{-x} + e$ <p>on a $e = e^1 !$</p>

Factoriser les expressions suivantes

a) $x e^x - 5x$	\rightarrow on factorise par x on obtient $x(e^x - 5)$
b) $(x+3)e^x - 2e^x$	\rightarrow on factorise par e^x on obtient $e^x(x+3-2) = e^x(x+1)$
c) $(x^2 - 4x + 2)e^{-x} - (2x - 1)e^{-x}$	\rightarrow on factorise par e^{-x} on obtient $e^{-x}(x^2 - 4x + 2 - 2x + 1) = e^{-x}(x^2 - 6x + 3)$ <div style="text-align: center; margin-top: -10px;"> ! </div>
d) $e^{2x} + e^x$	\rightarrow on a $e^{2x} = (e^x)^2 = e^x \times e^x$ \rightarrow on a donc $e^{2x} + e^x = e^x(e^x + 1)$
e) $2e^{2x} - 5e^x$	\rightarrow on factorise par e^x on obtient $e^x(2e^x - 5)$