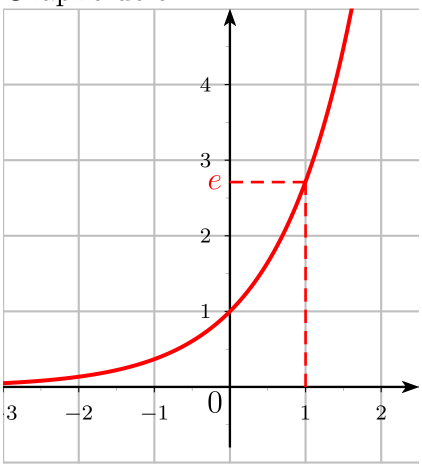
Minitest 12 $\longrightarrow$ Corrigé

Graphe de e^x



$exp(x)$ se note aussi e^x

$e^0 = 1 \qquad e \approx 2,7$

$e^{-1} \approx 0,4$

$e^A \times e^B = e^{A+B}$

$e^{-A} = \dfrac{1}{e^A}$

$\dfrac{e^A}{e^B} = e^{A-B}$

Simplifier les expressions suivantes :

- $(e^x)^3 e^{-2x} = e^{3x-2x} = e^x$
- $\dfrac{e^{x-1}}{e^{x+2}} = e^{(x-1)-(x+2)} = e^{x-1-x-2} = e^{-3}$

Calculer les dérivées des fonctions suivantes

- $f(x) = (x^2 - 2x)e^x$

Forme $u \times v$ de dérivée $u' \times v + u \times v'$

ici $u = x^2 - 2x$ donc $u' = 2x - 2$

et $v = e^x$ donc $v' = e^x$

En reportant cela donne :

$f'(x) = (2x-2)e^x + (x^2-2x)e^x$

donc en factorisant :

$f'(x) = e^x\Big(2x - 2 + x^2 - 2x\Big)$

donc $f'(x) = e^x\Big(x^2 - 2\Big)$

- $f(x) = \dfrac{e^x}{3x+2}$

Forme $\dfrac{u}{v}$ de dérivée $\dfrac{u' \times v - u \times v'}{v^2}$

ici $u = e^x$ donc $u' = e^x$

et $v = (3x+2)$ donc $v' = 3$

En reportant cela donne :

$f'(x) = \dfrac{e^x \times (3x+2) - e^x \times 3}{(3x+2)^2}$

donc en factorisant :

$f'(x) = \dfrac{e^x \times (3x+2-3)}{(3x+2)^2}$

donc $f'(x) = \dfrac{e^x \times (3x-1)}{(3x+2)^2}$

Étudier les variations de $f(x) = (2x+3)e^x$

Forme $u \times v$

de dérivée $u' \times v + u \times v'$

ici $u = 2x + 3$ donc $u' = 2$

et $v = e^x$ donc $v' = e^x$

En reportant cela donne : $f'(x) = (2x+3)e^x + 2e^x$

donc en factorisant : $f'(x) = e^x\Big(2x+5\Big)$

Puis $f'(x) = 0$ ssi $2x + 5 = 0$ ou $e^x = 0$

donc $x = -\dfrac{5}{2}$ car $e^x \neq 0$

$x \mapsto 2x + 5$ est affine croissante.

x	$-\infty$		$-\frac{5}{2}$		$+\infty$
$2x+5$		$-$	0	$+$	
e^x		$+$		$+$	
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$		$\searrow$	$f(-\frac{5}{2})$	$\nearrow$	