1°) $f(x) = \dfrac{x^3 - 2x^2}{x^2 - 3x + 2}$ $\mathcal{D}_f =]-\infty ; 1[\cup]1 ; 2[\cup]2 ; +\infty[$

$\forall x \in \mathcal{D}_f,\ f(x) = \dfrac{x^2(x-2)}{(x-1)(x-2)} = \dfrac{x^2}{x-1}$

f est définie et dérivable sur $\mathcal{D}_f$ (fonction rationnelle)

$\forall x \in \mathcal{D}_f,\ f'(x) = \dfrac{2x(x-1) - x^2}{(x-1)^2} = \dfrac{x^2 - 2x}{(x-1)^2} = \dfrac{x(x-2)}{(x-1)^2}$

2°) $g(x) = \sqrt{3x - x^2}$ $\mathcal{D}_g = [0 ; 3]$

en effet

x		0		3	
$x(3-x)$	$-$	0	$+$	0	$-$

g est définie sur $[0 ; 3]$ et dérivable sur $]0 ; 3[$ (racine carrée)

$\forall x \in]0 ; 3[,\ g'(x) = \dfrac{3 - 2x}{2\sqrt{3x - x^2}}$

3°) $h(x) = \dfrac{1}{3x - x^2}$ $\mathcal{D}_h =]-\infty ; 0[\cup]0 ; 3[\cup]3 ; +\infty[$

h est définie et dérivable sur $\mathcal{D}_h$ (fonction rationnelle)

$\forall x \in \mathcal{D}_h,\ h'(x) = -\dfrac{3 - 2x}{(3x - x^2)^2} = \dfrac{2x - 3}{(3x - x^2)^2}$

4°) $i(x) = (2x^2 + 4x + 2)^5$ $\mathcal{D}_i = \mathbb{R}$

i est définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ (polynôme)

$\forall x \in \mathbb{R},\ i'(x) = 5(4x + 4)(2x^2 + 4x + 2)^4$

$= 320(x+1)(x^2 + 2x + 1)^4$

$= 320(x+1)\left[(x+1)^2\right]^4$

$= 320(x+1)^9$ $\left(i(x) = \left(2(x+1)^2\right)^5 = 2^5(x+1)^{10}\right)$

5°) $j(x) = \dfrac{1}{2}(x^2 - 6x + 1)^3$ $\mathcal{D}_j = \mathbb{R}$

j définie et dérivable sur $\mathbb{R}$ (polynôme)

$\forall x \in \mathbb{R},\ j'(x) = \dfrac{1}{2} \times 3 \times (2x - 6)(x^2 - 6x + 1)^2$

$= 3(x-3)(x^2 - 6x + 1)^2$