

1ère S - Dérivation - Exercice 3 : Calcul des Dérivées

Dériver les 5 fonctions suivantes :

1. f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4$
2. h définie sur $[0; +\infty[$ par $h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x}$
3. i définie sur $\mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{3} \right\}$ par $i(x) = \frac{7x + 7}{3x - 1}$
4. j définie sur \mathbb{R} par $j(x) = (4x^2 + 3x + 1)^4$
5. k définie sur \mathbb{R} par $k(x) = (x + 4)^2(x^2 + 3x + 2)$

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction**

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles**

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4$ est une fonction polynôme.

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4$ est une fonction polynôme. Elle est donc dérivable sur \mathbb{R}

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4$ est une fonction polynôme. Elle est donc dérivable sur \mathbb{R}

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4$ est une fonction polynôme. Elle est donc dérivable sur \mathbb{R}

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4$ est une fonction polynôme. Elle est donc dérivable sur \mathbb{R}

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4$ est une fonction polynôme. Elle est donc dérivable sur \mathbb{R}

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

On utilise la règle de dérivation suivante :

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4$ est une fonction polynôme. Elle est donc dérivable sur \mathbb{R}

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

On utilise la règle de dérivation suivante :

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

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4$ est une fonction polynôme. Elle est donc dérivable sur \mathbb{R}

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

On utilise la règle de dérivation suivante :

$$(u + v)' = u' + v' \text{ et } (\lambda u)' = \lambda u'$$

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

Pour dériver une fonction, vous devez le faire en 2 étapes :

1. Justifier la **dérivabilité de la fonction** sur un **intervalle de dérivabilité**
2. Calculer la dérivée en utilisant les **fonctions usuelles** et les **règles de dérivation**

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4$ est une fonction polynôme. Elle est donc dérivable sur \mathbb{R}

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

On utilise la règle de dérivation suivante :

$$(u + v)' = u' + v' \text{ et } (\lambda u)' = \lambda u'$$

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

$$f'(x) = 4 \times 3x^{4-1} + 2 \times (-5)x^{2-1} + 3 + 0$$

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

$$f'(x) = 4 \times 3x^{4-1} + 2 \times (-5)x^{2-1} + 3 + 0$$

$$f'(x) = 12x^3 - 10x + 3$$

$$f(x) = 3x^4 - 5x^2 + 3x + 4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

$$f'(x) = 4 \times 3x^{4-1} + 2 \times (-5)x^{2-1} + 3 + 0$$

$$f'(x) = 12x^3 - 10x + 3$$

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$h(x)$ est une fonction de la forme $u \times v$ où $u(x) = (x^2 + 1)$ et $v(x) = \sqrt{x}$. $u(x)$ est une fonction polynôme définie et dérivable $[0; +\infty[$. $x(x)$ est la fonction racine carrée, définie sur $[0; +\infty[$ et dérivable sur $]0; +\infty[$. On en déduit que $h(x)$ sera dérivable sur $]0; +\infty[$.

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$h(x)$ est une fonction de la forme $u \times v$ où $u(x) = (x^2 + 1)$ et $v(x) = \sqrt{x}$. $u(x)$ est une fonction polynôme définie et dérivable $[0; +\infty[$. $x(x)$ est la fonction racine carrée, définie sur $[0; +\infty[$ et dérivable sur $]0; +\infty[$. On en déduit que $h(x)$ sera dérivable sur $]0; +\infty[$.

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$h(x)$ est une fonction de la forme $u \times v$ où $u(x) = (x^2 + 1)$ et $v(x) = \sqrt{x}$. $u(x)$ est une fonction polynôme définie et dérivable $[0; +\infty[$. $x(x)$ est la fonction racine carrée, définie sur $[0; +\infty[$ et dérivable sur $]0; +\infty[$. On en déduit que $h(x)$ sera dérivable sur $]0; +\infty[$.

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$h(x)$ est une fonction de la forme $u \times v$ où $u(x) = (x^2 + 1)$ et $v(x) = \sqrt{x}$. $u(x)$ est une fonction polynôme définie et dérivable $[0; +\infty[$. $x(x)$ est la fonction racine carrée, définie sur $[0; +\infty[$ et dérivable sur $]0; +\infty[$. On en déduit que $h(x)$ sera dérivable sur $]0; +\infty[$.

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$h(x)$ est une fonction de la forme $u \times v$ où $u(x) = (x^2 + 1)$ et $v(x) = \sqrt{x}$. $u(x)$ est une fonction polynôme définie et dérivable $[0; +\infty[$. $x(x)$ est la fonction racine carrée, définie sur $[0; +\infty[$ et dérivable sur $]0; +\infty[$. On en déduit que $h(x)$ sera dérivable sur $]0; +\infty[$.

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

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

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$h(x)$ est une fonction de la forme $u \times v$ où $u(x) = (x^2 + 1)$ et $v(x) = \sqrt{x}$. $u(x)$ est une fonction polynôme définie et dérivable $]0; +\infty[$. $x(x)$ est la fonction racine carrée, définie sur $[0; +\infty[$ et dérivable sur $]0; +\infty[$. On en déduit que $h(x)$ sera dérivable sur $]0; +\infty[$.

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

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

On utilise la règle de dérivation suivante :

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$h(x)$ est une fonction de la forme $u \times v$ où $u(x) = (x^2 + 1)$ et $v(x) = \sqrt{x}$. $u(x)$ est une fonction polynôme définie et dérivable $[0; +\infty[$. $x(x)$ est la fonction racine carrée, définie sur $[0; +\infty[$ et dérivable sur $]0; +\infty[$. On en déduit que $h(x)$ sera dérivable sur $]0; +\infty[$.

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

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

On utilise la règle de dérivation suivante :

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

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$h(x)$ est une fonction de la forme $u \times v$ où $u(x) = (x^2 + 1)$ et $v(x) = \sqrt{x}$. $u(x)$ est une fonction polynôme définie et dérivable $[0; +\infty[$. $x(x)$ est la fonction racine carrée, définie sur $[0; +\infty[$ et dérivable sur $]0; +\infty[$. On en déduit que $h(x)$ sera dérivable sur $]0; +\infty[$.

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

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

On utilise la règle de dérivation suivante :

$$(uv)' = u'v + v'u \text{ et } (\lambda u)' = \lambda u'$$

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

1) Justifier la dérivabilité de la fonction sur un intervalle de dérivabilité :

$h(x)$ est une fonction de la forme $u \times v$ où $u(x) = (x^2 + 1)$ et $v(x) = \sqrt{x}$. $u(x)$ est une fonction polynôme définie et dérivable $[0; +\infty[$. $x(x)$ est la fonction racine carrée, définie sur $[0; +\infty[$ et dérivable sur $]0; +\infty[$. On en déduit que $h(x)$ sera dérivable sur $]0; +\infty[$.

2) Calculer la dérivée en utilisant les fonctions usuelles et les règles de dérivation

On utilise la dérivée de la fonction usuelle suivante :

$$(x^n)' = n \times x^{n-1}$$

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

On utilise la règle de dérivation suivante :

$$(uv)' = u'v + v'u \text{ et } (\lambda u)' = \lambda u'$$

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

$$u(x) = (x^2 + 1) \text{ et } v(x) = \sqrt{x}$$

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

$$u(x) = (x^2 + 1) \text{ et } v(x) = \sqrt{x}$$

$$u'(x) = 2x \text{ et } v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

$$u(x) = (x^2 + 1) \text{ et } v(x) = \sqrt{x}$$

$$u'(x) = 2x \text{ et } v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$h'(x) = u'v + v'u$$

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

$$u(x) = (x^2 + 1) \text{ et } v(x) = \sqrt{x}$$

$$u'(x) = 2x \text{ et } v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$h'(x) = u'v + v'u$$

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

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

$$u(x) = (x^2 + 1) \text{ et } v(x) = \sqrt{x}$$

$$u'(x) = 2x \text{ et } v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$h'(x) = u'v + v'u$$

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

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

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

$$u(x) = (x^2 + 1) \text{ et } v(x) = \sqrt{x}$$

$$u'(x) = 2x \text{ et } v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$h'(x) = u'v + v'u$$

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

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

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

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

$$u(x) = (x^2 + 1) \text{ et } v(x) = \sqrt{x}$$

$$u'(x) = 2x \text{ et } v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$h'(x) = u'v + v'u$$

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

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

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

$$h'(x) = \frac{4x^2}{2\sqrt{x}} + \frac{x^2 + 1}{2\sqrt{x}}$$

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

$$u(x) = (x^2 + 1) \text{ et } v(x) = \sqrt{x}$$

$$u'(x) = 2x \text{ et } v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$h'(x) = u'v + v'u$$

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

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

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

$$h'(x) = \frac{4x^2}{2\sqrt{x}} + \frac{x^2 + 1}{2\sqrt{x}}$$

$$h'(x) = \frac{4x^2 + x^2 + 1}{2\sqrt{x}}$$

$$h(x) = (x^2 + 1)\sqrt{x} \text{ sur } [0; +\infty[$$

$$u(x) = (x^2 + 1) \text{ et } v(x) = \sqrt{x}$$

$$u'(x) = 2x \text{ et } v'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$h'(x) = u'v + v'u$$

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

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

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

$$h'(x) = \frac{4x^2}{2\sqrt{x}} + \frac{x^2 + 1}{2\sqrt{x}}$$

$$h'(x) = \frac{4x^2 + x^2 + 1}{2\sqrt{x}}$$

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

$$i(x) = \frac{7x+7}{3x-1} \operatorname{sur} \mathbb{R} - \left\{ \frac{1}{3} \right\}$$

$$j(x) = (4x^2 + 3x + 1)^4 \text{ sur } \mathbb{R}$$

$$k(x) = (x + 4)^2(x^2 + 3x + 2) \text{ sur } \mathbb{R}$$