

0.1 Dérivations partielles

Exemple 1 – Différentes écritures possibles

La macro `\pder`¹ avec `p` pour `p`-artielle permet de rédiger des dérivées partielles en utilisant facilement plusieurs mises en forme via une option qui vaut `f` par défaut. Cette macro attend une fonction, les dérivées partielles effectuées et l'ordre total de dérivation. Voici les deux types de mise en forme où vous noterez comment `x | y^2` est interprété.

```
\pder {f}{x | y^2}{3}  
= \pder[sf]{f}{x | y^2}{3}  
ou  
\pder[i] {f}{x | y^2}{3}
```

$$\frac{\partial^3 f}{\partial x \partial y^2} = \frac{\partial^3 f}{\partial x \partial y^2} \text{ ou } \partial_{x,y(2)}^3 f$$

On peut aussi ajouter autour de la fonction des parenthèses extensibles ou non. Ci-dessous on montre aussi une écriture du type « *opérateur fonctionnel* ».

```
\pder[of] {f}{x | y^2}{}  
= \pder[osf]{f}{x | y^2}{}  
ou  
\pder[i,sp]{u + v}{x | y^2}{}
```

$$\frac{\partial}{\partial x \partial y^2} f = \frac{\partial}{\partial x \partial y^2} f \text{ ou } \partial_{x,y(2)}(u + v)$$

Remarque. Les options disponibles sont `f`, `sf`, `of`, `osf`, `i`, `p` et `sp` avec des significations similaires à celles pour la macro `\der`.

Exemple 2 – Pas de uns inutiles

```
\pder {u}{x}{1}  
= \pder[sf]{u}{x}{1}  
= \pder[i] {u}{x}{1}
```

$$\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial u}{\partial x} = \partial_x u$$

0.2 L'opérateur de dérivation partielle

Ce qui suit peut rendre service au niveau universitaire. Les options possibles sont `f`, valeur par défaut, `sf` et `i` avec les mêmes significations que pour la macro `\pder`.

```
\pderope {x | y^2}{3}  
= \pderope[sf]{x | y^2}{3}  
= \pderope[i] {x | y^2}{3}
```

$$\frac{\partial^3}{\partial x \partial y^2} = \frac{\partial^3}{\partial x \partial y^2} = \partial_{x,y(2)}^3$$

0.3 Fiches techniques

Dérivation partielle

`\pder <macro> [1 Option] (2 Arguments)` où `p` = `p`-artial

— Option: la valeur par défaut est `f`.

1. `f` : écriture via une fraction en mode display.
2. `sf` : écriture via une fraction en mode non display.

1. `\partial` existe déjà pour obtenir ∂ .

3. `of` : écriture via une fraction en mode display sous la forme d'un opérateur (*la fonction est à côté de la fraction*).
4. `osf` : écriture via une fraction en mode non display sous la forme d'un opérateur (*la fonction est à côté de la fraction*).
5. `i` : écriture via un indice.
6. `p` : ajout de parenthèses extensibles autour de la fonction.
7. `sp` : ajout de parenthèses non extensibles autour de la fonction.

— **Argument 1** : la fonction à dériver.

— **Argument 2** : les variables utilisées avec leur ordre de dérivation pour la dérivation partielle en utilisant une syntaxe du type `x | y^2 | ...` qui indique de dériver suivant x une fois, puis suivant y trois fois... etc.

— **Argument 3** : l'ordre total de dérivation.

Dérivation partielle - Opérateur fonctionnel

`\pderope <macro> [1 Option] (2 Arguments)` où `p` = p-artial et `ope` = ope-rator

— **Option** : la valeur par défaut est `f`. Les options disponibles sont `f`, `sf` et `i` : voir la fiche technique de `\pder` juste avant.

— **Argument 1** : les variables utilisées avec leur ordre de dérivation via la syntaxe indiquée ci-dessus.

— **Argument 2** : l'ordre total de dérivation.