Cas II: Considérons $z(t) = f(x, y)$ mais où $x = x(t)$et $y = y(t)$.

$$
\begin{aligned}
dz &= f'_x(x, y)dx + f'_y(x, y)dy \qquad \text{différentielle d'une fonction de deux variables} \\
\text{Si } dt \to 0 & \\
\frac{dz}{dt} &= f'_x(x, y)\frac{dx}{dt} + f'_y(x, y)\frac{dy}{dt}
\end{aligned}
$$

Alors

$$\boxed{\frac{dz}{dt} = \frac{\partial f}{\partial x}\frac{dx}{dt} + \frac{\partial f}{\partial y}\frac{dy}{dt}}$$

Ex:

$$z(t) = f(x, y) = x \sin y$$

$$x(t) = t^2$$
$$y(t) = 2t + 1$$

$$
\begin{aligned}
\frac{dz}{dt} &= \frac{\partial f}{\partial x}\frac{dx}{dt} + \frac{\partial f}{\partial y}\frac{dy}{dt} \\
&= \sin y \times (2t) + x \cos y \times (2) \\
&= 2t \sin(2t + 1) + 2t^2 \cos(2t + 1)
\end{aligned}
$$

Dans la capsule 17, à 07:44
il y a des d-ronds à ces endroits.
C'est plutôt des d-carrés car x et
y ne dépendent que d'une variable.

En général: $f : \mathbb{R}^n \Rightarrow \mathbb{R}$

$$x = (x_1, x_2, \ldots, x_n)$$

$$x_i = x_i(t) \qquad \forall i$$

$$z(t) = f(x(t)$$

$$\boxed{\frac{dz}{dt} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial f}{\partial x_i}\frac{dx_i}{dt}}$$