

## A.3 Règles et formules de dérivation

### Règles de dérivation

Si  $c$  est une constante et si  $u$  et  $v$  sont des fonctions de  $x$ , alors on a les règles suivantes, où le symbole  $'$  désigne la dérivée par rapport à  $x$ . Les notations suivantes sont équivalentes:

$$u' \equiv (u)' \equiv u'(x) \equiv (u(x))' \equiv \frac{d(u(x))}{dx} \equiv \frac{du}{dx}$$

1.  $(cu)' = cu'$

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

3.  $(u-v)' = u' - v'$

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

5.  $\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$

6.  $(v(u(x)))' = v'(u(x)) u'(x)$   
 $= v'(u) u'(x) = \frac{dv}{du} \cdot \frac{du}{dx}$

### Formules de dérivation

Si  $u$  est une fonction de  $x$  et si  $c$ ,  $n$  et  $a$  sont des constantes, avec  $a > 0$ , alors les dérivées par rapport à  $x$  sont données par les formules suivantes.

1.  $c' = 0$

2.  $(u^n)' = n u^{n-1} u'$

3.  $(e^u)' = e^u u'$

4.  $(a^u)' = \ln(a) a^u u'$

5.  $(\ln(u))' = \frac{1}{u} u'$

6.  $(\log_a(u))' = \frac{1}{\ln(a) u} u'$

7.  $(\sin(u))' = \cos(u) u'$

8.  $(\cos(u))' = -\sin(u) u'$

9.  $(\tan(u))' = \sec^2(u) u'$

10.  $(\cot(u))' = -\csc^2(u) u'$

11.  $(\sec(u))' = \sec(u) \tan(u) u'$

12.  $(\csc(u))' = -\csc(u) \cot(u) u'$

13.  $(\arcsin(u))' = \frac{1}{\sqrt{1-u^2}} u'$

14.  $(\arccos(u))' = \frac{-1}{\sqrt{1-u^2}} u'$

15.  $(\arctan(u))' = \frac{1}{1+u^2} u'$