

CONTRÔLE 1

EXERCICE 1. Préciser si les expressions suivantes sont des noms ou des énoncés, puis indiquer le statut des variables.

(a) $a x^2 + x + 2 = 0$.

C'est un énoncé. Les variables a et x sont parlantes.

(b) La courbe représentative de f dans le repère orthonormé (O, I, J) .

C'est un nom. La variable f est parlante, les variables O, I, J sont parlantes.

(c) $\ln(ab) = \ln a + \ln b$.

C'est un énoncé. Les variables a et b sont parlantes.

(d) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{3x^2 + 2x - 5}{t x^2 + 1}$.

C'est un nom. La variable x est muette, la variable t est parlante.

(e) l'ensemble des points M du plan vérifiant $MA + MB + MC = 0$.

C'est un nom. La variable M est muette, les variables A, B, C sont parlantes.

(f) Si n est premier et si y divise n alors $y = 1$ ou $y = n$.

C'est un énoncé. Les variables n et y sont parlantes.

EXERCICE 2. Dans les expressions suivantes déterminer les variables libres efficaces et inefficaces. Trouver une expression synonyme qui ne fasse pas apparaître les variables inefficaces si il y en a.

(a) $\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x$

Ici la variable parlante x est inefficace, cet énoncé est toujours vrai. On peut donner par exemple comme énoncé synonyme $1 = 1$.

(b) $\int_0^{2\pi/a} \cos(ax) dx$

Ici la variable parlante a est inefficace. Ce nom est synonyme de 0.

(c) $(ax + 5)^2 = 9x^2 + 30x + 25$

Les variables parlantes a et x sont efficaces, cet énoncé est synonyme de $a = 3$ ou $x = 0$.

EXERCICE 3. Faire disparaître les variables muettes en remplaçant les expressions par des synonymes.

(a) $n + \sum_{k=1}^n k^2$ est synonyme de $n + \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

(b) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 5$ est synonyme de $f'(x) = 5$.

(c) La transformation du plan qui a tout point d'affixe z associe le point d'affixe $z + 2 + i$ est synonyme de la translation de vecteur d'affixe $2 + i$.