

TOUTES LES MATHÉMATIQUES PREMIÈRE ANNÉE
ERRATA ET PRÉCISIONS
(MISE À JOUR DÉCEMBRE 2016)

Page 15 : Dans la deuxième ligne de la question 1 de l'exercice 1.24, il faut lire

$$1 + \cos \theta + \cos 2\theta + \cos n\theta = \frac{\sin \frac{\theta}{2} + \sin \frac{(2n+1)\theta}{2}}{2 \sin \frac{\theta}{2}}.$$

Page 20 : entre les deux équations (2.2) et (2.3) :

$$\alpha = \cos \varphi = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}} \quad (a \text{ au numérateur au lieu de } b).$$

Page 60 : ligne 12, lire \overrightarrow{OM} au lieu de \overrightarrow{Om} .

Page 167 : Dans la dernière ligne du tableau de variations, il manque la valeur $y\left(\frac{\pi}{3}\right) = R\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Page 169 et 171 : Il manque les vecteurs \vec{i} et \vec{j} dans les figures 14.5 et 14.7.

Page 181 : Après les figures 15.3 et 15.4, trois lignes en dessous, il faut lire $x^2 + y^2 = p^2 + 2epx + e^2x^2$, à la place de $x^2 + y^2 = p^2 + 2ex + e^2x^2$.

Page 194 : Juste avant les figures 16.11 et 16.12, il faut lire "La figure 16.11" et non pas "La figure 17.11".

Page 233 : Une malencontreuse erreur s'est glissée dans le calcul du discriminant Δ (ligne 4)... Pour le reste de la page 233, il faut lire :

"Le discriminant de l'équation caractéristique est $\Delta = \frac{4}{\tau^2} - 4\omega_0^2 = \frac{4}{\tau^2} (1 - \tau^2\omega_0^2)$.

a) Si $\omega_0 < \frac{1}{\tau}$, $\Delta > 0$ et la solution générale est $y = Ae^{r_1 t} + Be^{r_2 t}$, avec

$$r_1 = \frac{-1 + \sqrt{1 - \tau^2\omega_0^2}}{\tau}, \quad r_2 = \frac{-1 - \sqrt{1 - \tau^2\omega_0^2}}{\tau}.$$

Puisque $1 - \tau^2\omega_0^2 < 1$, on a $r_1 < 0$, et il est clair que l'on a également $r_2 < 0$. Il en résulte que $\lim_{t \rightarrow +\infty} y(t) = 0$. Voir l'exercice 19.4 pour un exemple numérique et le tracé de la représentation graphique. Dans les problèmes d'oscillations, on parle de *régime aperiodique*.

b) Si $\omega_0 = \frac{1}{\tau}$, $\Delta = 0$ et la solution générale est $y = e^{-\frac{t}{\tau}}(At + B)$. Lorsque $t \rightarrow +\infty$, on a une forme indéterminée puissance-exponentielle. En utilisant le théorème de croissance comparée (théorème 12.2), on voit que, à nouveau, $\lim_{t \rightarrow +\infty} y = 0$. L'exercice 19.5 donne un exemple numérique. Il s'agit ici du *régime critique*.

c) Si $\omega_0 > \frac{1}{\tau}$, $\Delta < 0$ et la solution générale est

$$y = e^{-\frac{t}{\tau}} (A \sin \omega t + B \cos \omega t), \quad \omega = \frac{1}{\tau} \sqrt{\tau^2\omega_0^2 - 1}.$$

Puisque la fonction $A \sin \omega t + B \cos \omega t$ est *bornée*, dans ce cas également on voit que $\lim_{t \rightarrow +\infty} y = 0$. L'exercice 19.6 propose un exemple numérique et le tracé de la représentation graphique, qui est une sinusoïde modulée en amplitude par une exponentielle. On parle de *régime pseudo-sinusoïdal*."

Page 242 : Sixième ligne avant la fin, il faut lire "y_p." au lieu de "y_p0".

Page 251 : Cinquième ligne de l'exemple 21.8, il faut lire :

$$"y = ze^x, \text{ d'où } y' = z'e^x + ze^x, y'' = z''e^x + 2z'e^x + ze^x."$$

Page 254 : Il y a une erreur dans l'énoncé de l'exercice 21.6.

L'équation à considérer est $3x^2y - 3x^2 - 2yy' = 0$.

Page 387, exemple 31.6 : $u_n = \left(u_0 - \frac{r}{1-q}\right)q^n + \frac{r}{1-q}$ (r au lieu de b).

Page 464, sous-section 36.3.2 : Dans le cas des permutations de 3 éléments, il faut lire :

"De même, dans le cas de 3 éléments (exemple 36.13), on a $\sigma_6 = \sigma_3 \circ \sigma_2$: en effet, on peut commencer par intervertir les éléments 1 et 2 (ce qui correspond à σ_2), puis intervertir ensuite les éléments 1 et 3 (ce qui correspond à σ_4). La permutation circulaire $\sigma_6 = \sigma_3 \circ \sigma_2$ a été utilisée pour le produit mixte (formule (8.10) page 94).

On note \mathcal{S}_n l'ensemble des permutations de n éléments. Alors (\mathcal{S}_n, \circ) est un *groupe*, qui s'appelle le *groupe symétrique d'ordre n* : c'est un cas particulier du groupe $(\mathcal{B}(E), \circ)$ étudié à l'exemple 36.8. Ce groupe n'est pas commutatif (à l'exception de \mathcal{S}_2). Par exemple, on a vu que, dans \mathcal{S}_3 , $\sigma_3 \circ \sigma_2 = \sigma_6$. Mais $\sigma_2 \circ \sigma_3 = \sigma_5$ (exercice 36.9)."

Page 465, dans la démonstration du théorème 36.4 :

Cas b, ligne 2, il faut lire $\sigma'(n+1) = \tau[\sigma(n+1)]$ au lieu de $\sigma'(n+1) = \tau[\sigma(n)]$.

Page 466 : La deuxième formule de (36.8) est bien sûr fautive, ceci est dû à un copier-coller intempestif. Il faut lire : $\forall (x, y, z) \in K^3, (x+y) \times z = (x \times z) + (y \times z)$.

Page 679 : Dans la solution de l'exercice 1.3, question 1, ligne 1, il faut lire $a \in]0, \frac{\pi}{2}[$.

Page 690, première ligne : $= \frac{1}{8}(2 \cos 3t + 6 \cos t) = \frac{1}{4}(\cos 3t + 3 \cos t)$ (pas de signe $-$).

Page 716, exercice 8.7, question 4) : $\frac{1}{u^2}$ à la place de $\frac{1}{a^2}$ dans l'équation (*).

Page 724, exercice 10.3, question 9) : Il manque une parenthèse au début de la dernière ligne. Il faut lire

$$f_9'(x) = \frac{2 \sin x (\cos x \cos 2x + \sin 2x \sin x)}{\cos^2 2x} = \dots$$

Page 737, exercice 12.4, question 2) :

Pour transformer $g(x)$, on utilise la formule $\ln(\sqrt{x}) = \frac{1}{2} \ln x$ (page 141).

Page 784 : La numérotation des questions de la solution de l'exercice 19.9 ne correspond pas à l'énoncé. Dans la solution, les parties numérotées 1), 2) et 3) correspondent en fait à la question 1) de l'énoncé. La partie numérotée 4) correspond à la question 2) de l'énoncé.

Page 795 : Solution de l'exercice 21.9, ligne 7, il faut lire :

"Alors $\frac{d^2y_p}{dt^2} = (z'' + 2z' + z)e^t$, d'où $z'' + 2z' - 3z = 0$, d'où..."

Page 795 : Solution de l'exercice 21.10, ligne 2, il faut lire "on obtient $2z' - \frac{4x}{1-x^2}z = x$," au lieu de "on obtient $2z' - \frac{4x}{1-x^2}u = x$,".

Page 799 : Il y a une erreur de signe dans les 2 dernières lignes. Il faut lire

" $f'(x) = -(1-x^2)^{-\frac{1}{2}} = -1 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{8}x^4 + x^4\varepsilon(x)$ et par intégration :
 $\arccos x = \arccos 0 - x - \frac{1}{6}x^3 - \frac{3}{40}x^5 + x^5\varepsilon(x) = \frac{\pi}{2} - x - \frac{1}{6}x^3 - \frac{3}{40}x^5 + x^5\varepsilon(x)$."

Page 823 : Exercice 27.1, lignes 3 et 4, il faut lire "le barycentre de $(C, 1)$ et $(D, 1)$..." (et non pas $(D, 2)$).