

Correction de l'exercice 43 p. 49

a. *Corrigé en classe*

b. $3x^4 - 4x^2 - 4 = 0$: On pose $X = x^2$; alors $X^2 = x^4$, et l'équation peut s'écrire $3X^2 - 4X - 4 = 0$. Le discriminant Δ vaut $\Delta = (-4)^2 - 4 \times 3 \times (-4) = 16 + 48 = 64$. Il est positif, il y a donc deux racines $X_1 = \frac{-(-4) - \sqrt{64}}{2 \times 3} = \frac{4-8}{6} = -\frac{2}{3}$ et $X_2 = \frac{-(-4) + \sqrt{64}}{2 \times 3} = \frac{4+8}{6} = 2$. Donc $X = -\frac{2}{3}$ ou $X = 2$.

Si $X = \frac{2}{3}$ alors $x^2 = -\frac{2}{3}$, ce qui n'est pas possible, car x^2 est positif.

Si $X = 2$, alors $x^2 = 2$, donc $x = 2$ ou $x = -2$.

Les solutions sont donc $x \in \{-2; 2\}$.

c. $16x^4 - 24x^2 + 9 = 0$: On pose $X = x^2$, alors $X^2 = x^4$, et $16X^2 - 24X + 9 = 0$. Le discriminant Δ vaut $\Delta = (-24)^2 - 4 \times 16 \times 9 = 0$. Il y a donc une unique racine $X_1 = -\frac{-24}{2 \times 16} = \frac{3}{4}$.

Donc $x^2 = \frac{3}{4}$, et $x = \sqrt{\frac{3}{4}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ou $x = -\sqrt{\frac{3}{4}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. Les solutions sont $x \in \left\{-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right\}$.