

## 2.5 Fiche d'exercices sur les familles de fonctions polynomiales avec solutions

Ce document a été composé et mis en forme par Annie Bernatchez.

Le contenu du cours provient de [www.jensenmath.ca](http://www.jensenmath.ca)

1) Les zéros d'une fonction quadratique sont -7 et -3.

a) Déterminez une équation pour la famille de fonctions quadratiques ayant ces zéros.

$$y = k(x + 7)(x + 3)$$

b) Écrivez des équations pour deux fonctions qui appartiennent à cette famille.

$$y = 87(x + 7)(x + 3)$$

$$y = 71(x + 7)(x + 3)$$

c) Déterminez une équation pour le membre de la famille qui passe par le point (2, 18).

$$18 = k(2 + 7)(2 + 3)$$

$$18 = 45k$$

$$k = \frac{2}{5}$$

$$y = \frac{2}{5}(x + 7)(x + 3)$$

2) Examinez les fonctions suivantes. Laquelle n'appartient pas à la même famille ?

a)  $y = 1.5(x + 4)(x - 5)(x - 2)$

b)  $y = -1.5(x - 2)(x - 5)(x + 4)$

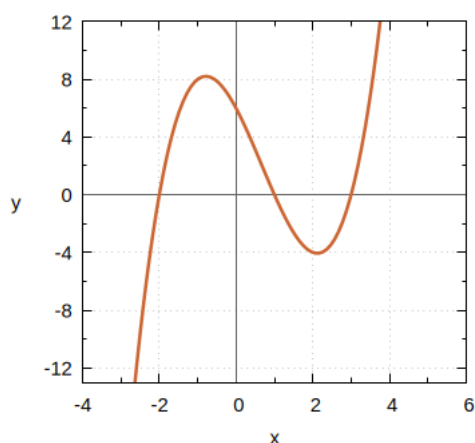
c)  $y = 1.5(x - 2)(x + 4)(x - 2)$

d)  $y = 3(x - 5)(x - 2)(x + 4)$

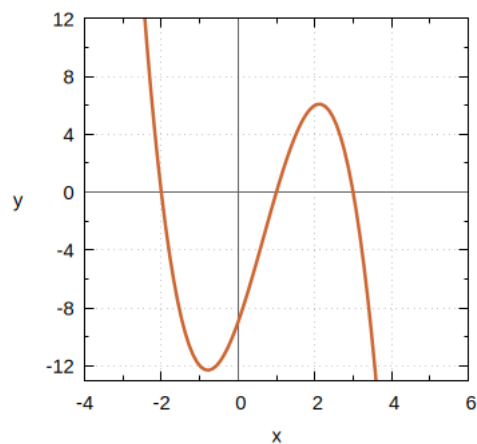
Réponse : c)—elle a une racine répétée en  $x = 2$  au lieu des zéros partagés -4, 2, et 5.

3) Les graphiques de quatre fonctions polynomiales sont donnés. Lesquels représentent des fonctions qui appartiennent à la même famille ?

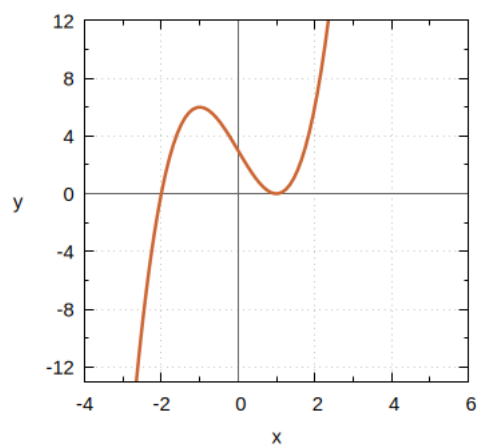
A)



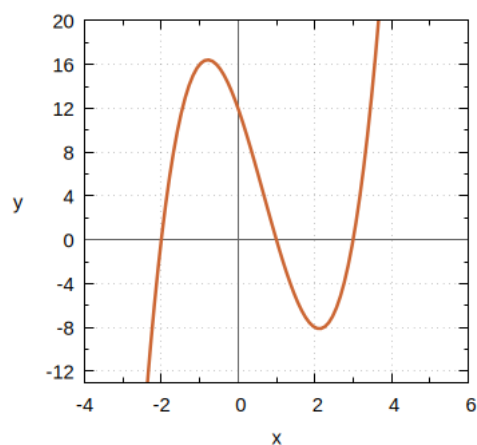
B)



C)



D)



Réponse : **A, B, et D** appartiennent à la même famille (zéros  $-2$ ,  $1$ , et  $3$ ) ; **C** n'en fait pas partie (elle a un zéro répété en  $x = 1$  et aucun zéro en  $x = 3$ ).

4)

a) Déterminez une équation pour la famille de fonctions cubiques avec les zéros  $-2$ ,  $-1$ , et  $1/2$

$$y = k(x + 2)(x + 1)(2x - 1)$$

b) Écrivez des équations pour deux fonctions qui appartiennent à cette famille.

$$y = 66(x + 2)(x + 1)(2x - 1)$$

$$y = 68(x + 2)(x + 1)(2x - 1)$$

c) Déterminez une équation pour le membre de la famille dont le graphique a une ordonnée à l'origine de 6.

$$6 = k(0 + 2)(0 + 1)[2(0) - 1]$$

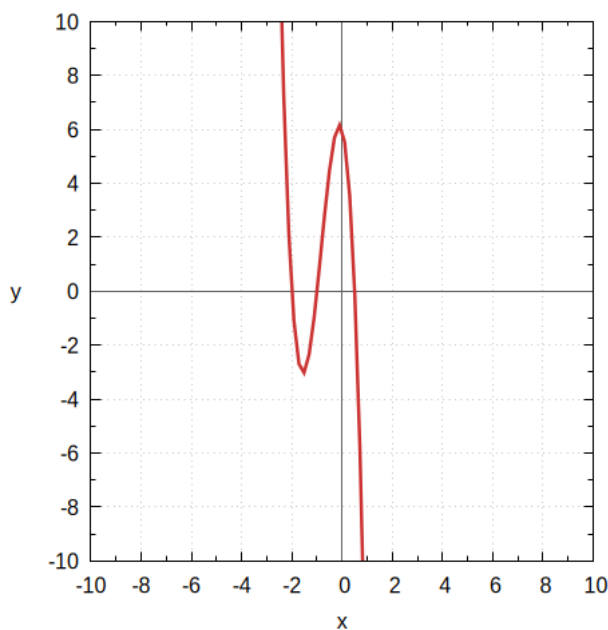
$$6 = k(2)(1)(-1)$$

$$6 = -2k$$

$$k = -3$$

$$y = -3(x + 2)(x + 1)(2x - 1)$$

d) Esquissez un graphique de la fonction de la partie c).



5)

a) Déterminez une équation pour la famille de fonctions cubiques avec les zéros  $1 \pm \sqrt{2}$  et  $-\frac{1}{2}$ .

Facteurs :

$$x = 1 \pm \sqrt{2}$$

$$x - 1 = \pm \sqrt{2}$$

$$(x - 1)^2 = 2$$

$$x^2 - 2x + 1 = 2$$

$$x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

$$2x = -1$$

$$2x + 1 = 0$$

$$y = k(x^2 - 2x - 1)(2x + 1)$$

b) Déterminez une équation pour le membre de la famille dont le graphique passe par le point (3, 35).

$$35 = k[(3)^2 - 2(3) - 1][2(3) + 1]$$

$$35 = k(2)(7)$$

$$35 = 14k$$

$$k = \frac{35}{14} = \frac{5}{2}$$

$$y = \frac{5}{2}(x^2 - 2x - 1)(2x + 1)$$

6)

6)

a) Déterminez une équation pour la famille de fonctions quartiques avec les zéros 3 (ordre 2) et  $-4 \pm \sqrt{3}$ .

Facteurs :

$$x = 3 \text{ (ordre 2)} \rightarrow (x - 3)^2$$

$$x = -4 \pm \sqrt{3}$$

$$x + 4 = \pm \sqrt{3}$$

$$(x + 4)^2 = 3$$

$$x^2 + 8x + 16 = 3$$

$$x^2 + 8x + 13 = 0$$

$$y = k(x - 3)^2(x^2 + 8x + 13)$$

b) Déterminez une équation pour le membre de la famille dont le graphique passe par le point (1, -22).

$$-22 = k(1 - 3)^2[(1)^2 + 8(1) + 13]$$

$$-22 = k(4)(22)$$

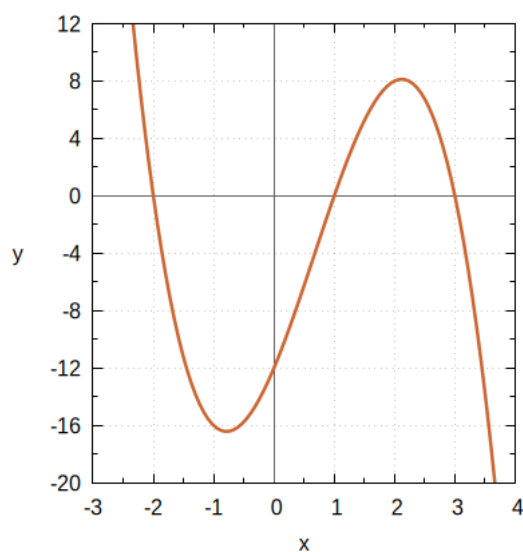
$$-22 = 88k$$

$$k = -\frac{1}{4}$$

$$y = -\frac{1}{4}(x - 3)^2(x^2 + 8x + 13)$$

7) Déterminez une équation pour chacune des fonctions suivantes

a)



$$y = k(x + 2)(x - 1)(x - 3)$$

$$-12 = k(0 + 2)(0 - 1)(0 - 3)$$

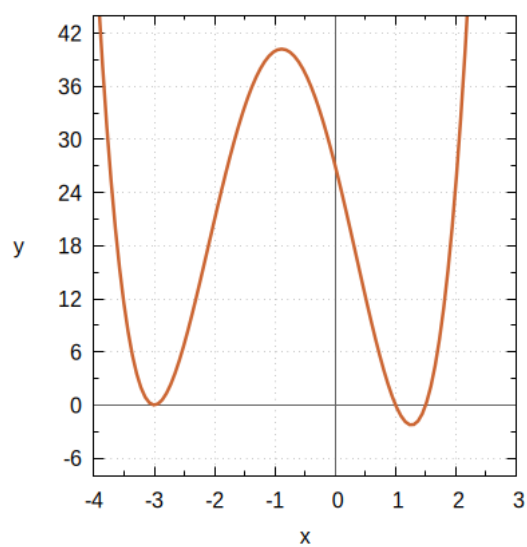
$$-12 = k(2)(-1)(-3)$$

$$-12 = 6k$$

$$k = -2$$

$$y = -2(x + 2)(x - 1)(x - 3)$$

b)



$$y = k(x + 3)^2(x - 1)(2x - 3)$$

$$27 = k(0 + 3)^2(0 - 1)[2(0) - 3]$$

$$27 = k(9)(-1)(-3)$$

$$27 = 27k$$

$$k = 1$$

$$y = (x + 3)^2(x - 1)(2x - 3)$$