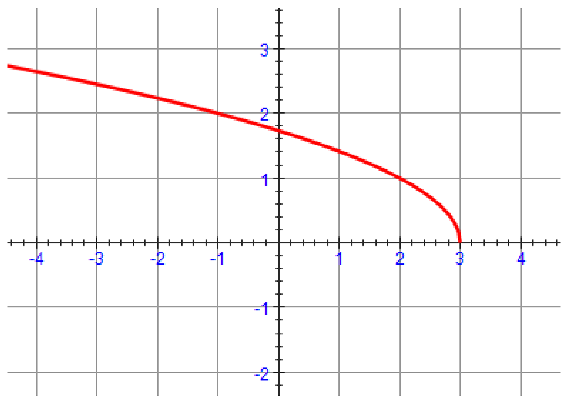
Mathématiques 30411-C

Pré-Calcul 12, pages 72-77, nos 1c, 2ad, 3, 4ab, 5bd, 8bc, 10, 13acd, 14ab, 15, 16ab, 24

1. Trace le graphique de chaque fonction à l'aide d'une table de valeurs. Ensuite, détermine le domaine et l'image.

c) $y = \sqrt{3 - x}$

x	y
-3	3
-2	$\sqrt{5}$
-1	2
0	$\sqrt{3}$
1	$\sqrt{2}$
2	1
3	0
4	pas défini



$D =]-\infty, 3]$ $\quad I = [0, \infty[$

2. Décris les transformations à appliquer au graphique de $y = \sqrt{x}$ pour obtenir le graphique de chaque fonction. Indique le domaine et l'image dans chaque cas.

a) $y = 7\sqrt{x - 9}$

AV de facteur 7

TH de 9 unités vers la droite

$D = [9, \infty[$ $\quad I = [0, \infty[$

d) $4 + y = \frac{1}{3}\sqrt{x + 6}$

RV de facteur 1/3

TH de 6 unités vers la gauche

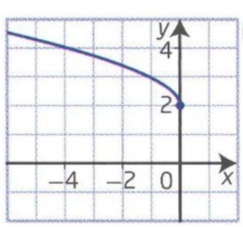
TV de 4 unités vers le bas

$D = [-6, \infty[$ $\quad I = [4, \infty[$

3. Associe chaque fonction à son graphique.

a) $y = \sqrt{x} - 2$ $\quad$ b) $y = \sqrt{-x} + 2$ $\quad$ c) $y = -\sqrt{x + 2}$ $\quad$ d) $y = -\sqrt{-(x - 2)}$

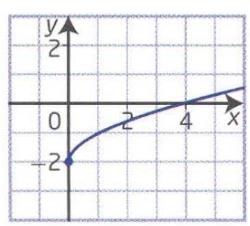
A



$b < 0, a > 0$

b)

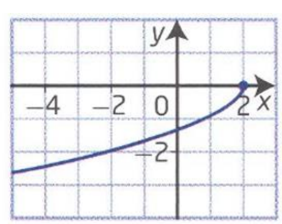
B



$b > 0, a > 0$

a)

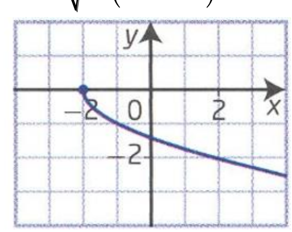
C



$b < 0, a < 0$

d)

D



$b > 0, a < 0$

c)

Mathématiques 30411-C

Pré-Calcul 12, pages 72-77, nos 1c, 2ad, 3, 4ab, 5bd, 8bc, 10, 13acd, 14ab, 15, 16ab, 24

4. Écris l'équation de la fonction racine obtenue lorsque tu fais subir chaque ensemble de transformations au graphique de $y = \sqrt{x}$.

a) Un étirement vertical par un facteur de 4 et une translation de 6 unités vers la gauche.

$a = 4$

$h = -6$

$y = 4\sqrt{x+6}$

b) Un étirement horizontal par un facteur de $\frac{1}{8}$ et une translation de 5 unités vers le bas.

$b = 8$

$k = -5$

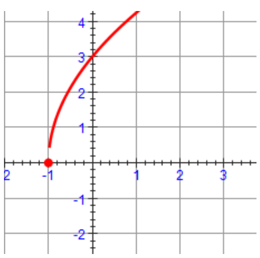
$y = \sqrt{8x} - 5$

5. Esquisse le graphique de chaque fonction à l'aide de transformations. Indique le domaine et l'image de chaque fonction.

b) $r(x) = 3\sqrt{x+1}$

AV de facteur 3

TH de 1 unité à gauche



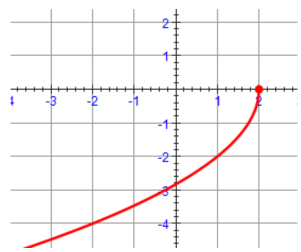
$D = [-1, \infty[\quad I = [0, \infty[$

d) $y - 1 = -\sqrt{-4(x-2)}$

Sym/y RH de facteur 1/4

Sym/x TH de 2 unités à droite

TV de 1 unité vers le haut



$D =]-\infty, 2] \quad I =]-\infty, 0]$

8. Pour un observateur qui se trouve à une hauteur de h pieds au-dessus de la surface de la Terre, la distance approximative, d, en miles, à l'horizon peut être modélisée par la fonction racine $d = \sqrt{1,50h}$.

b) Détermine une fonction de la forme $d = a\sqrt{h}$ approximativement équivalente à la fonction. Quelle forme de la fonction préfères-tu? Pourquoi?

$d = 1,22\sqrt{h}$, je préfère la fonction initiale car les valeurs sont plus exactes.

c) Une sauveteuse sur une plateforme surveille une étendue d'eau à l'aide de jumelles. À quelle distance peut-elle voir si ses yeux se trouvent à 20 pi au-dessus de la surface de l'eau? Arrondis ta réponse au dixième de mille près.

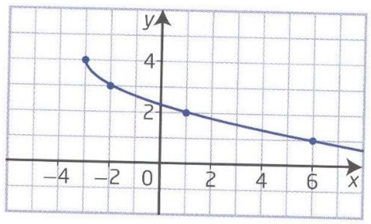
$d = \sqrt{1,5(20)} = 5,4772$ miles

Mathématiques 30411-C

Pré-Calcul 12, pages 72-77, nos 1c, 2ad, 3, 4ab, 5bd, 8bc, 10, 13acd, 14ab, 15, 16ab, 24

10. Pour chaque graphique, écris l'équation d'une fonction racine de la forme $y = a\sqrt{b(x-h)} + k$

a)



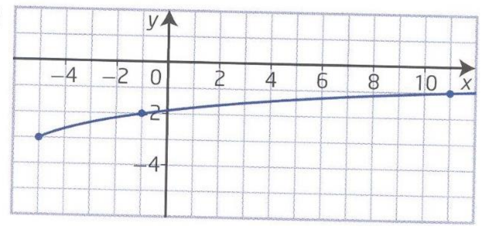
$b = 1; h = -3; k = 4$

$3 = a\sqrt{(-2+3)} + 4$

$-1 = a$

$y = -\sqrt{(x+3)} + 4$

b)



$b = 1; h = -5; k = -3$

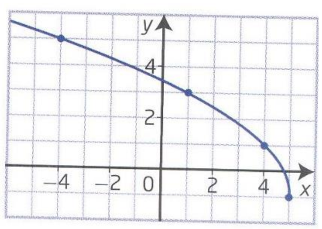
$-2 = a\sqrt{(-1+5)} - 3$

$1 = 2a$

$a = \frac{1}{2}$

$y = \frac{1}{2}\sqrt{(x+5)} - 3$

c)



$b = -1; h = 5; k = -1$

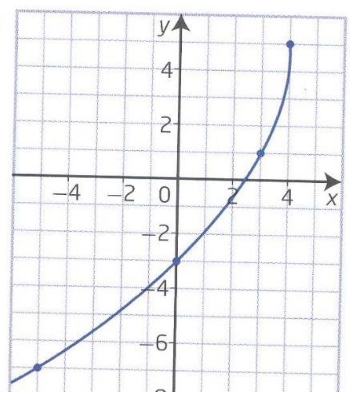
$3 = a\sqrt{-(1-5)} - 1$

$4 = 2a$

$a = 2$

$y = 2\sqrt{-(x-5)} - 1$

d)



$b = -1; h = 4; k = 5$

$1 = a\sqrt{-(3-4)} + 5$

$-4 = a$

$y = -4\sqrt{-(x-4)} + 5$

Mathématiques 30411-C

Pré-Calcul 12, pages 72-77, nos 1c, 2ad, 3, 4ab, 5bd, 8bc, 10, 13acd, 14ab, 15, 16ab, 24

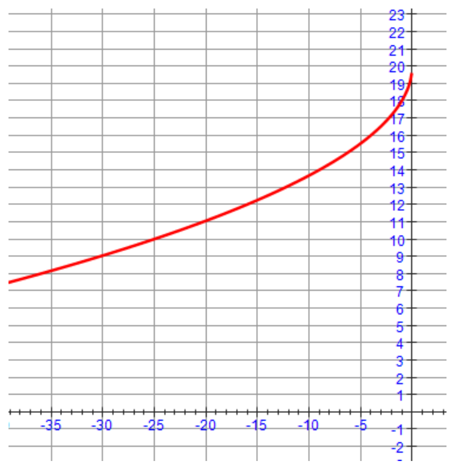
13. Un fabricant veut prédire l'intérêt des consommateurs pour un nouveau téléphone intelligent. L'entreprise utilise la fonction $P(j) = -2\sqrt{-j} + 20$ pour modéliser le nombre de téléphones précommandés P, en millions, en fonction du nombre de jours j, avant la date de lancement du téléphone.

a) Quels sont le domaine et l'image, et que signifient-ils dans ce contexte?

$D =]-100, 0]$ $\quad I = [0, 20[$

Le nombre de jours est négatif car c'est les jours avant le lancement, avec 100 jours ça donne un maximum de 20 millions.

c) Trace le graphique de la fonction et explique ce que la forme du graphique révèle au sujet de la situation.



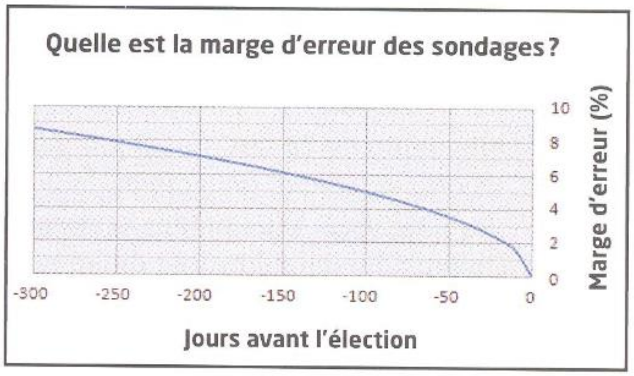
d) Détermine le nombre de téléphones précommandés auquel le fabricant peut s'attendre 30 jours avant la date de lancement.

$P(-30) = -2\sqrt{-(-30)} + 20 = 9,04554885$millions

Mathématiques 30411-C

Pré-Calcul 12, pages 72-77, nos 1c, 2ad, 3, 4ab, 5bd, 8bc, 10, 13acd, 14ab, 15, 16ab, 24

14. Durant les campagnes électorales, les directeurs de campagne se servent des sondages pour faire des prédictions sur les résultats de l'élection. Une directrice de campagne utilise une fonction racine pour modéliser la marge d'erreur des prédictions en fonction du nombre de jours avant l'élection, comme le montre ce graphique.



a) Explique ce que le graphique révèle au sujet de l'exactitude des sondages préélectoraux.

La marge d'erreur diminue à mesure que l'élection approche.

b) Détermine une équation qui représente la fonction. Montre comment tu as obtenu cette équation.

$$h = 0, k = 0, b = -1$$

$$P(-150, 6)$$

$$y = a\sqrt{b(x-h)} + k$$

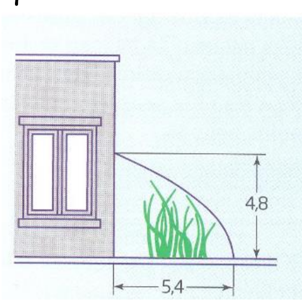
$$6 = a\sqrt{-(-150-0)} + 0$$

$$a = \frac{6}{\sqrt{150}} \times \frac{\sqrt{150}}{\sqrt{150}} = \frac{6\sqrt{150}}{150} = \frac{\sqrt{150}}{25} = \frac{5\sqrt{6}}{25} = \frac{\sqrt{6}}{5}$$

$$a = \frac{1}{5}; b = -6$$

$$y = \frac{1}{5}\sqrt{-6x}$$

15. Lors d'une discussion avec un client, un fabricant de serres sur commande esquisse une serre dont le toit reproduit la forme du graphique d'une fonction racine. Quelle équation le fabricant peut-il utiliser pour représenter le profil du toit de la serre?



$$b = -1; h = 5,4; k = 0$$

$$P(0; 4,8)$$

$$y = a\sqrt{b(x-h)} + k$$

$$4,8 = a\sqrt{-(0-5,4)}$$

$$a = 2,066$$

$$y = 2,066\sqrt{b(x-h)} + k$$

$$y = 2,066\sqrt{-(x-5,4)}$$

Mathématiques 30411-C

Pré-Calcul 12, pages 72-77, nos 1c, 2ad, 3, 4ab, 5bd, 8bc, 10, 13acd, 14ab, 15, 16ab, 24

16. Détermine l'équation d'une fonction racine dont le graphique :

a) a une extrémité en $(2,5)$ et passe par le point $(6,1)$;

$$b = 1; h = 2; k = 5$$
$$P(6,1)$$
$$y = a\sqrt{b(x-h)} + k$$
$$1 = a\sqrt{(6-2)} + 5$$
$$-4 = 2a$$
$$a = -2$$
$$y = -2\sqrt{(x-2)} + 5$$

b) a une extrémité en $(3,-2)$ et l'abscisse à l'origine -6.

$$b = -1; h = 3; k = -2$$
$$P(-6,0)$$
$$y = a\sqrt{b(x-h)} + k$$
$$0 = a\sqrt{-(-6-3)} - 2$$
$$2 = 3a$$
$$a = \frac{2}{3}$$
$$y = \frac{2}{3}\sqrt{-(x-3)} - 2$$

24. LABO ÉCLAIR : la spirale de Théodore de Cyrène est une construction géométrique qui contient des segments de droite dont la longueur est égale à la racine carrée d'un nombre naturel.