1. Détermine l'amplitude, le déphasage, la période de la fonction $f(x) = 10\cos\left(\frac{1}{2}x + 10\right)$.

$$y = 10\cos\frac{1}{2}(x+20)$$
$$A = 10$$
$$P = \frac{2\pi}{1/2} = 4\pi$$
Déphasage : $20 \leftarrow$

2. Laquelle des fonctions suivantes a comme zéros -1, 1, 3?

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

a) $x^3 - 3x^2 - x + 3$ b) $x^3 + 3x^2 - x - 3$ c) $x^3 + x^2 - 5x + 3$

d) $x^4 - 6x^2 + 8x - 3$ e) aucune de ces réponses

3. Factorise complètement : $x^4 - x^3 - 2x^2 + 2x$.

$$x(x^3 - x^2 - 2x + 2)$$

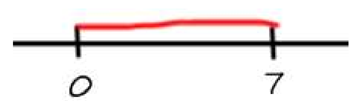
$$\begin{array}{c|cccc} 1 & 1 & -1 & -2 & 2 \\ & \downarrow & 1 & 0 & -2 \\ \hline & 1 & 0 & -2 & 0 \end{array}$$

$$x(x-1)(x^2-2)$$
$$= x(x-1)(x-\sqrt{2})(x+\sqrt{2})$$

4. Résous.

a) $2|2x-7| < 14$

$$2|2x-7| = 14$$
$$|2x-7| = 7$$
$$2x-7=7 \quad \text{ou} \quad 2x-7=-7$$
$$2x = 14 \qquad 2x = 0$$
$$x = 7 \qquad x = 0$$



si $x = 2$
$$2|2(2)-7| < 14$$
$$2|-3| < 14$$
$$6 < 14$$
oui

si $x = 0$
$$2|2(0)-7| < 14$$
$$2|-7| < 14$$
$$14 < 14$$
non

si $x = 7$
$$2|2(7)-7| < 14$$
$$2|7| < 14$$
$$14 < 14$$
non

$]0,7[$

b) $(x-1)(x+2) \le -2$

		$-\infty$	-1		0	$+\infty$	
$x^2+2x-x-2+2 \le 0$ $x^2+x \le 0$ $x(x+1) \le 0$	x	$-$	$-$	$-$	0	$+$	Solution $[-1,0]$
	$(x+1)$	$-$	0	$+$	$+$	$+$	
	$x(x+1)$	$+$	0	$-$	0	$+$	

c) $2x-1=-\sqrt{2-x}$

$$2-x \ge 0$$
$$-x \ge -2$$
$$x \le 2$$
$$D =]-\infty, 2]$$

$$(2x-1)^2 = \left(-\sqrt{2-x}\right)^2$$
$$4x^2-2x-2x+1=2-x$$
$$4x^2-3x-1=0$$
$$x=\frac{3\pm\sqrt{9+16}}{8}$$
$$x=\frac{3\pm\sqrt{25}}{8}$$
$$x=\frac{3\pm 5}{8}$$
$$\left\{1, \frac{-1}{4}\right\}$$

d) $\log_9(x-5)+\log_9(x+3)=1$

$$x+5 \ge 0$$
$$x \ge -5$$
$$x+3 \ge 0$$
$$x \ge -3$$
$$D = [-3, \infty[$$

$$\log_9(x-5)(x+3)=1$$
$$9^1 = x^2-5x+3x-15$$
$$x^2-2x-24=0$$
$$(x-6)(x+4)=0$$
$$x=6 \quad x=-4 \text{ à rejeter}$$
$$\{6\}$$

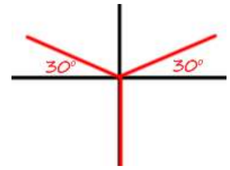
e) $1+\sin x = 2\cos^2 x$

$$0 = 2\left(1-\sin^2 x\right)-\sin x - 1$$
$$0 = 2-2\sin^2 x - \sin x - 1$$
$$0 = -2\sin^2 x - \sin x + 1$$
$$0 = 2\sin^2 x + \sin x - 1$$
$$0 = \left(2\sin x + 2\right)\left(2\sin x - 1\right)/\,2$$
$$0 = 2\left(\sin x + 1\right)\left(2\sin x - 1\right)/\,2$$

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

$x = 30^\circ + 120^\circ n, n\in\mathbb{Z}$

$x = \frac{\pi}{6}+\frac{2\pi}{3}n, n\in\mathbb{Z}$



f) $\frac{x+1}{3x+2}\ge 1$

$\frac{x+1}{3x+2}-1\ge 0$		$-\infty$	$\frac{-2}{3}$		$\frac{-1}{2}$	$+\infty$	
$\frac{x+1-3x-2}{3x+2}\ge 0$	$-2x-1$	+	+	+	0	-	Solution
$\frac{-2x-1}{3x+2}\ge 0$	$3x+2$	-	0	+	+	+	$\left]\frac{-2}{3},\frac{-1}{2}\right]$
nb.critiques $x=\frac{-1}{2},\frac{-2}{3}$	$\frac{-2x-1}{3x+2}$	-	$\nexists$	+	0	-	

g) $\left|2x-1\right|<5$

nb. critique 1,5

$x<1,5$
$$-\left(2x-1\right)<5$$
$$2x-1>-5$$
$$2x>-4$$
$$x>-2$$

$x>1,5$
$$2x-1<5$$
$$2x<6$$
$$x<3$$

si $x=0$
$$\left|2\left(0\right)-1\right|<5$$
$$1<5$$
oui

$\left]-2,3\right[$

5. Écrire sous la forme d'un seul logarithme :

a) $\frac{1}{3}\log(x+2)+\frac{1}{7}\log(x^2+1)-5\log(x^4+1)+\log x$

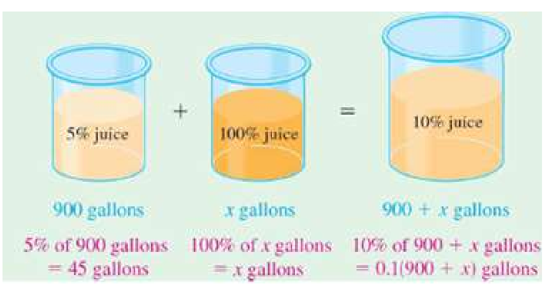
$$\log\frac{(x+2)^{\frac{1}{3}}(x^2+1)^{\frac{1}{7}}x}{(x^4+1)^5}$$

b) $\ln x-2\ln(x^2+1)+\frac{1}{2}\ln(x^4+1)$

$$\ln\frac{x(x^4+1)^{\frac{1}{2}}}{(x^2+1)^2}$$

6. Un fabricant de boissons gazeuses annonce leur orangeade comme « naturellement parfumé » bien qu'elle contienne seulement 5% de jus d'orange. Un nouveau règlement fédéral stipule que pour être appelé « naturel », une boisson doit contenir au moins 10 % jus de fruit. Combien de jus d'orange pur ce fabricant doit ajouter à 900 gallons de soda à l'orange afin d'être conforme à la nouvelle réglementation ?

X : nombre de gallons de jus pur



$$45+x=90+0,1x$$
$$0,9x=45$$
$$x=50$$

Il faudrait ajouter 50 gallons de jus pur.

Oops! Pas dans nos RAS du cours.

7. Détermine le domaine de $\frac{x}{\sqrt{1-x}}$.

$$1-x>0$$
$$-x>-1$$
$$x<1$$
$$D=\left]-\infty,1\right[$$

8. Détermine la fonction inverse de $f\left(x\right) = -\sqrt{x}$

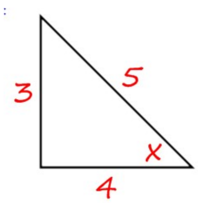
$$x = -\sqrt{y}$$
$$-x = \sqrt{y}$$
$$f^{-1} = \left(-x\right)^2 = x^2$$

9. Détermine la valeur exacte de :

a) $\cot an\left(\frac{-5\pi}{3}\right)$

$$\frac{\cos 60^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{1/2}{\sqrt{3}/2}$$
$$= \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

b) b) $\cos\left(\tan^{-1}\frac{3}{4}\right) = \frac{4}{5}$



c) $\sin 10^\circ \cos 20^\circ + \cos 10^\circ \sin 20^\circ$

$$\frac{x}{80}h \ \sin\left(10^\circ + 20^\circ\right) = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

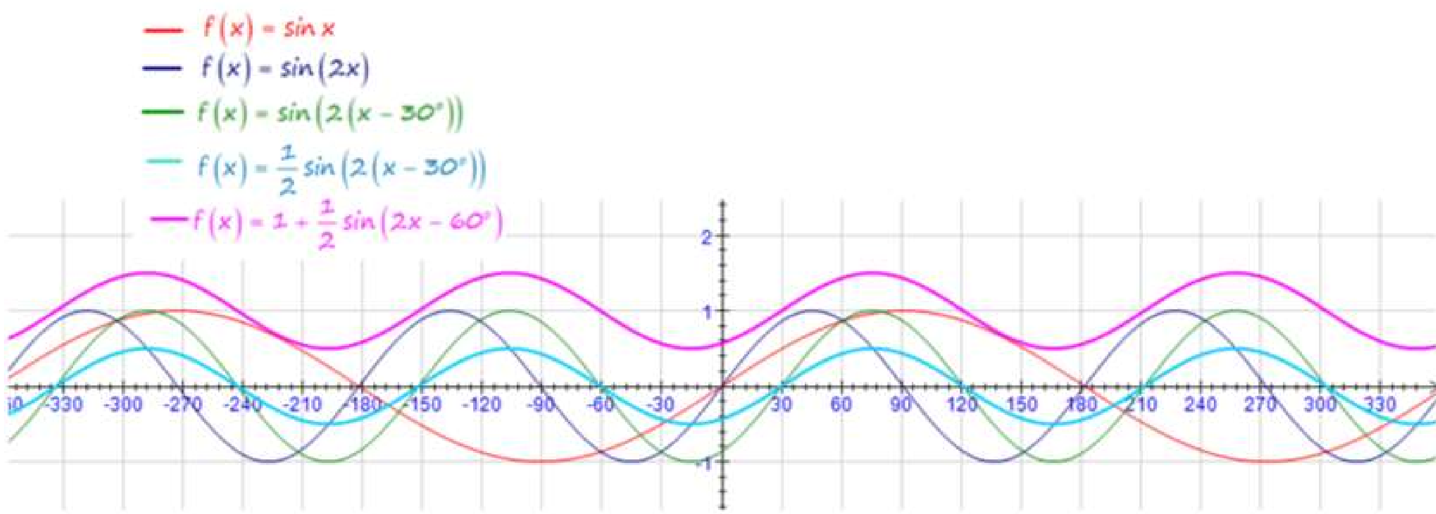
10. Marie conduit de Neguac à Miramichi à une vitesse de 80 km/h. Sur le chemin de retour, elle a conduit à 90 km/h. Le voyage total a pris 1heure et demi. Détermine la distance entre ces deux villes.

Distance	Vitesse	Temps
X km	80 km/h	$\frac{x}{80}h$
X km	90 km/h	$\frac{x}{90}h$

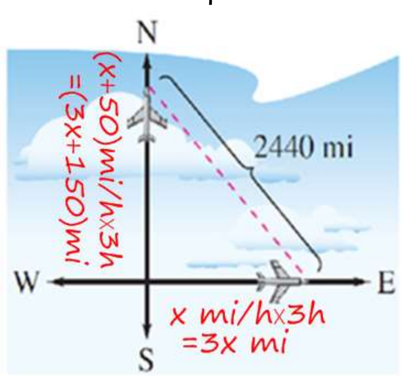
$$\frac{x}{80} + \frac{x}{90} = 1,5$$
$$90x + 80x = 1,5 \times 80 \times 90$$
$$170x = 10800$$
$$x = 63,5km$$

Pas un RAS du cours

11. Trace le graphique de $f(x) = 1 + \frac{1}{2}\sin(2x - 60°)$



12. Deux avions partent simultanément de l'aéroport de Chicago, un volant vers le Nord et l'autre vers l'est. L'avion en direction Nord s'envole à 50 milles à l'heure plus rapide que l'avion en direction est. Après 3 heures, les avions sont 2440 miles de distance. Détermine la vitesse de chaque avion.



$$2440^2 = (3x+150)^2 + (3x)^2$$
$$5953600 = 9x^2 + 450x + 450x + 22500 + 9x^2$$
$$0 = 18x^2 + 900x - 5931100$$
$$x = \frac{-900 \pm \sqrt{900^2 - 4(18)(-5931100)}}{36}$$
$$x = \frac{-900 \pm 20684,52}{36}$$
$x = 549,57$ mi / h ou $x = -599,67$ à rejeter

13. Une compagnie aérienne propose des vols quotidiens entre Chicago et Denver. Le coût total mensuel C (en millions de dollars) de ces vols est $C = \sqrt{0,2x + 1}$ où x est le nombre de passagers (en milliers). Le coût total des vols pour juin est de 2,5 millions de dollars. Combien de passagers se sont envolés en juin ?

$$2,5 = \sqrt{0,2x + 1}$$
$$6,25 = 0,2x + 1$$
$$5,25 = 0,2x$$
$$x = 26,25$$

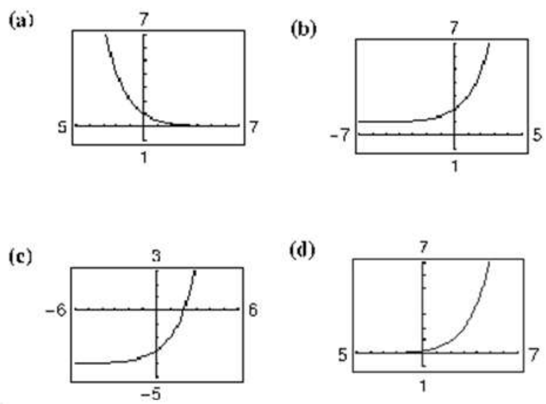
26250 passagers se sont envolés en juin.

14. L'équation de demande pour un jeu vidéo est modélisée par $p = 40 - \sqrt{0{,}01x + 1}$ où x est le nombre d'unités a exigé par jour et p est le prix unitaire. Rapprocher la demande lorsque le prix est de 37,55$.

$$37{,}55 = 40 - \sqrt{0{,}01x + 1}$$
$$-2{,}45 = -\sqrt{0{,}01x + 1}$$
$$2{,}45 = \sqrt{0{,}01x + 1}$$
$$6{,}0025 = 0{,}01x + 1$$
$$5{,}0025 = 0{,}01x$$
$$x = 500{,}25$$

Il y a 500 demandes.

15. Associe le graphique à son équation.



1. $f(x) = 2^{x-2}$ d)
2. $f(x) = 2^{-x}$ a)
3. $f(x) = 2^{x} - 4$ c)
4. $f(x) = 2^{x} + 1$ b)

16. Pour une personne au repos, la vitesse v (en litres par seconde) d'air au cours d'un cycle respiratoire (le temps le début d'un souffle pour le début de la suivante) est donnée par $v = 0{,}85 \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right)$, où x représente le temps (en secondes). L'inhalation se produit lorsque v > 0 et l'expiration se produit lorsque v < 0.)

a) trouver le temps pour un cycle respiratoire complet.

$$P = \frac{2\pi}{\pi/3} = 6$$ Il faut 6 secondes pour faire un cycle respiratoire complet.

b) trouver le nombre de cycles par minute.

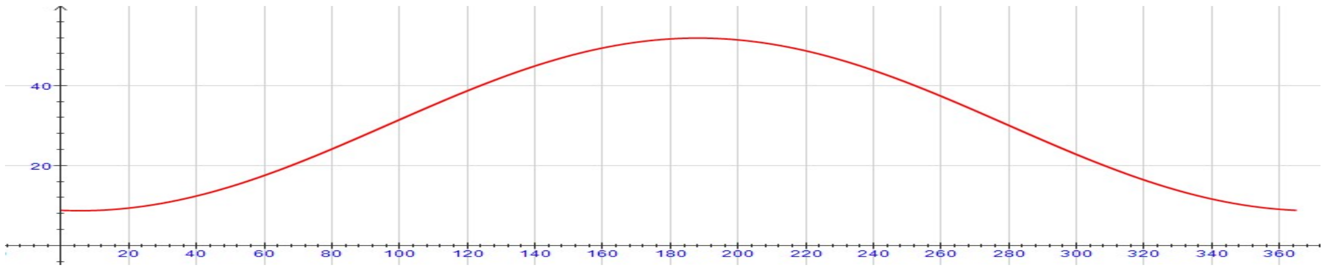
1 cycle $= 6$ sec
$x = 60$ sec
$x = 10$ cycles

Il fait 10 cycles par minutes.

c) comment le modèle peut changer pour une personne qui fait de l'exercice physique ?

la valeur de b va diminuer car il va faire plus de cycle par minutes.

19. La consommation quotidienne de C (en gallons) de carburant diesel sur une ferme est modélisée par $C = 30,3 + 21,6\sin\left(\frac{2\pi x}{365} + 10,9\right)$ où x est le temps en jours, avec x = 1 correspondant au 1 er janvier.



$$C = 21,6\sin\left(\frac{2\pi}{365}\left(x + 633,20\right)\right) + 30,3$$

a) Qu'est-ce qui correspond à la période du modèle ? 365 jours.

b) Quelle est la consommation quotidienne moyenne de carburant ?

30,3 gallons en moyenne

c) Quelle période de l'année la consommation est supérieur à 40 gallons par jour.

Entre la 124^e journée et la 252^e journée.

$$40 = 30,3 + 21,6\sin\left(\frac{2\pi x}{365} + 10,9\right)$$

$$\frac{9,7}{21,6} = \sin\left(\frac{2\pi x}{365} + 10,9\right)$$

$$0,4657 + 2\pi n = \frac{2\pi x}{365} + 10,9 \quad \text{et} \quad 2,6759 + 2\pi n = \frac{2\pi x}{365} + 10,9$$

$$\frac{365}{2\pi}\left(-10,4343 + 2\pi n\right) = x \qquad \frac{365}{2\pi}\left(-8,2241 + 2\pi n\right) = x$$

$$x = -606,14 + 365n \qquad x = -477,75 + 365n$$

$$x = 123,86 \qquad x = 252,25$$

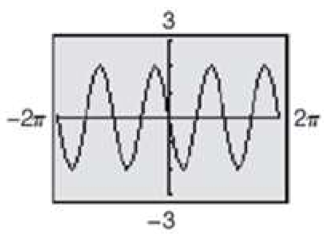
20. Une entreprise qui produit des planches à neige, qui sont des produits de saison, prévisions de ventes mensuelles pour 1 an, afin d'être $S = 74,50 + 43,75\cos\left(\frac{\pi x}{6}\right)$ où S est la vente en milliers d'unités et x représente le temps en mois, avec x = 1 correspondant au janvier. Détermine les mois où les ventes sont au minimum et où elles sont au maximum.

$$-1 = \cos\left(\frac{\pi x}{6}\right)$$

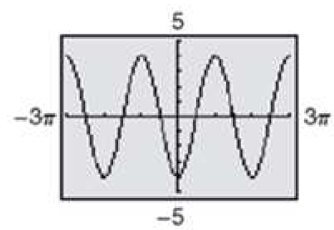
$\frac{\pi x}{6} = \pi + 2\pi n$ Les ventes sont au minimum au mois de juin.

$$x = 6 + 12n$$

21. Laquelle des équations est représentée dans le graphique.

a) 

(a) $f(x) = 2\sin 2x$
(b) $f(x) = -2\sin\frac{x}{2}$
(c) $f(x) = -2\cos 2x$
(d) $f(x) = 2\cos\frac{x}{2}$
(e) $f(x) = -2\sin 2x$

b) 

(a) $f(x) = 4\cos(x+\pi)$
(b) $f(x) = 4\cos(4x)$
(c) $f(x) = 4\sin(x-\pi)$
(d) $f(x) = -4\cos(x+\pi)$
(e) $f(x) = 1 - \sin\frac{x}{2}$

22. Démontre les identités suivantes.

a) $\frac{\cos(-x)}{1+\sin(-x)} = \sec x + \tan x$

$$\frac{\cos(0-x)}{1+\sin(0-x)} = \sec x + \tan x$$

$$\frac{\cos 0\cos x + \sin 0\sin x}{1+\sin 0\cos x - \cos 0\sin x} = \sec x + \tan x$$

$$\frac{1\cos x + 0\sin x}{1 + 0\cos x - 1\sin x} = \sec x + \tan x$$

$$\frac{\cos x}{1-\sin x} \times \frac{1+\sin x}{1+\sin x} = \sec x + \tan x$$

$$\frac{\cos x(1+\sin x)}{1-\sin^2 x} = \sec x + \tan x$$

$$\frac{\cos x(1+\sin x)}{\cos^2 x} = \sec x + \tan x$$

$$\frac{1}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x} = \sec x + \tan x$$

$$\sec x + \tan x = \sec x + \tan x$$

b) $2\sec^2 x - 2\sec^2 x\sin^2 x - \sin^2 x - \cos^2 x = 1$

$2\sec^2 x\left(1-\sin^2 x\right) - \left(1-\cos^2 x\right) - \cos^2 x = 1$

$\frac{2}{\cos^2 x}\left(\cos^2 x\right) - 1 + \cos^2 x - \cos^2 x = 1$

$2 - 1 = 1$

$1 = 1$

c) $\cos ec x\left(\cos ec x - \sin x\right) + \frac{\sin x - \cos x}{\sin x} + \cot an x = \cos ec^2 x$

$\cos ec^2 x - \cos ec x \sin x + \frac{\sin x}{\sin x} - \frac{\cos x}{\sin x} + \cot an x = \cos ec^2 x$

$\cos ec^2 x - \frac{1}{\sin x}\sin x + 1 - \cot an x + \cot an x = \cos ec^2 x$

$\cos ec^2 x = \cos ec^2 x$

d) $\frac{\cot an x \tan x}{\sin x} = \cos ec x$

$\frac{\frac{1}{\tan x}\tan x}{\sin x} = \cos ec x$

$\frac{1}{\sin x} = \cos ec x$

$\cos ec x = \cos ec x$

e) $\frac{1 + \cos ec x}{\sec x} - \cos x = \cot an x$

$\frac{1}{\sec x} + \frac{\cos ec x}{\sec x} - \cos x = \cot an x$

$\cos x + \frac{\frac{1}{\sin x}}{\frac{1}{\cos x}} - \cos x = \cot an x$

$\cot an x = \cot an x$

23. simplifie

a) $\cos 60^\circ \cos 20^\circ - \sin 60^\circ \sin 20^\circ$

$\cos\left(60^\circ + 20^\circ\right) = \cos 80^\circ$

c) $\sin 110^\circ \cos 80^\circ + \cos 110^\circ \sin 80^\circ$

$\sin\left(110^\circ + 80^\circ\right) = \sin 190^\circ$

b) $\dfrac{\tan 325^\circ - \tan 86^\circ}{1 + \tan 325^\circ \tan 86^\circ}$

$\tan\left(325^\circ - 86^\circ\right) = \tan 239^\circ$

d) $\dfrac{\tan 154^\circ + \tan 49^\circ}{1 - \tan 154^\circ \tan 49^\circ}$

$\tan\left(154^\circ + 49^\circ\right) = \tan 203^\circ$

24. Détermine la valeur exacte des fonctions suivantes sachant que $\sin u = \dfrac{5}{13}$ et $\cos v = \dfrac{-3}{5}$, si les angles u et v sont dans le 2^e quadrant.

$13^2 = 5^2 + x^2$

$169 - 25 = x^2$

$x^2 = 144$

$x = \pm 12$

quadrant II

$x = -12$

$\sin u = \dfrac{5}{13}$

$\cos u = \dfrac{-12}{13}$

$\tan u = \dfrac{-5}{12}$

$5^2 = \left(-3\right)^2 + y^2$

$25 - 9 = y^2$

$y^2 = 16$

$y = \pm 4$

quadrant II

$y = 4$

$\cos v = \dfrac{-3}{5}$

$\sin v = \dfrac{4}{5}$

$\tan v = \dfrac{-4}{3}$

a) sin(u – v)

$\sin u \cos v - \cos u \sin v$

$\dfrac{5}{13} \times \dfrac{-3}{5} - \dfrac{-12}{13} \times \dfrac{4}{5}$

$\dfrac{-15}{65} + \dfrac{48}{65} = \dfrac{33}{65}$

b) tan (u + v)

$\dfrac{\tan u + \tan v}{1 - \tan u \tan v}$

$\dfrac{\dfrac{-5}{12} + \dfrac{-4}{3}}{1 - \dfrac{-5}{12} \times \dfrac{-4}{3}} = \dfrac{\dfrac{-7}{4}}{\dfrac{4}{9}} = \dfrac{-63}{16}$

25. Le propriétaire d'un yacht de luxe qui navigue parmi les 4000 iles grecques demande 470$ par personne par jour si exactement 20 personnes s'inscrivent pour la croisière. Toutefois, si plus de 20 personnes (jusqu'à une capacité maximale de 90) s'inscrivent pour la croisière, alors chaque tarif est réduit de 7$ par jour pour chaque passager supplémentaire. Si on assume qu'au moins 20 personnes s'inscrivent pour la croisière et laissez x désigner le nombre de passagers supérieurs à 20.

a) trouver une fonction R donnant les revenues par jour.

$R = 470 \times 20 + \left(470 - 7x\right)x$

b) quel est le revenu par jour si 60 personnes s'inscrivent pour la croisière ?

$R = 470 \times 20 + \left(470 - 7\left(40\right)\right)\left(40\right) = 17000\$$

c) quel est le revenu par jour si 79 personnes s'inscrivent pour la croisière ?

$R = 470 \times 20 + \left(470 - 7\left(59\right)\right)\left(59\right) = 12763\$$

26. Simplifie.

a) $$\frac{x-2}{x^2-4x+4} \div \frac{x^2+2x}{x^2+4x+4}$$

$$\frac{x-2}{(x-2)^2} \times \frac{(x+2)^2}{x(x+2)} = \frac{x+2}{x(x-2)}\,;x \neq -2,0,2$$

b) $$\frac{x-1}{x^2-4x+4} + \frac{x+3}{x^2-4} + \frac{2}{2-x}$$

$$\frac{x-1}{(x-2)^2} + \frac{x+3}{(x-2)(x+2)} + \frac{2}{-(x-2)}$$

$$\frac{(x-1)(x+2)+(x+3)(x-2)-2(x-2)(x+2)}{(x-2)^2(x+2)}$$

$$\frac{x^2+x-2+x^2+x-6-2x^2+8}{(x-2)^2(x+2)}$$

$$\frac{2x}{(x-2)^2(x+2)}\,;x \neq -2,2$$

c) $$\frac{y}{x^2} \div \left(\frac{x^2+3x}{2x^2+5x-3} \div \frac{x^3y-x^2y}{2x^2-3x+1}\right)$$

$$\frac{y}{x^2} \div \left(\frac{x(x+3)}{(2x+6)(2x-1)/2} \times \frac{(2x-2)(2x-1)/2}{x^2y(x-1)}\right)$$

$$\frac{y}{x^2} \div \left(\frac{x(x+3)}{2(x+3)(2x-1)/2} \times \frac{2(x-1)(2x-1)/2}{x^2y(x-1)}\right)$$

$$\frac{y}{x^2} \div \left(\frac{1}{xy}\right) = \frac{y^2}{x}\,;x \neq 0,-3,1,\frac{1}{2}$$

27. On donne le tableau incomplet des variations d'une fonction f définie sur [-4,4]. Complète-le sachant que f est paire.

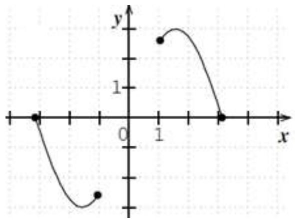
x	-4		-2		-1		0		1		2		4
$f(x)$		↘		↗		↘	0	↗	1	↘	-2	↗	2

28. On donne le tableau incomplet des variations d'une fonction f définie sur [-3,3]. Complète-le sachant que f est impaire.

x	-3		-2		0		2		3
$f(x)$		↘		↗	0	↗	2	↘	-1

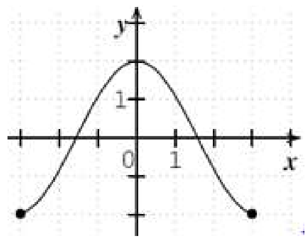
29. Dire si les fonctions suivantes sont paires, impaires ou ni l'une ni l'autre.

a)



impaire

b)



paire

c)

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 1}$$

$$f(-x) = \frac{(-x)}{(-x)^2 - 1} = \frac{-x}{x^2 - 1}$$

$$-f(x) = \frac{-x}{x^2 - 1}$$

impaire