Exercices d'Algèbre

Exercice 1 :

Décomposer en facteurs avec les formules de Viète : $x^2+(p+q)x+pq=(x+p)(x+q)$

1) x^2-6x+8
2) $6-7x+x^2$
3) $-x+x^2-12$
4) $x^2+12-8x$
5) $x^2-2x-15$
6) x^2-6x-7
7) x^4-4x^2-5
8) y^6-9y^3+8
9) x^5-5x^3+4x
10) $2x^2+10x+12$
11) $3x^2-9x-12$
12) $(a+b)^2+(a+b)-30$
13) $(2x+y)^2+3(2x+y)-28$
14) $x^2-11x+30$
15) $x^2+5x-14$
16) $x^2+5x-24$
17) $2x^2-6x-8$
18) $-3x^2-6x+9$
19) $-2y^2+18y-40$
20) x^3+4x^2-5x
21) $(x+y)^2-3(x+y)-10$
22) $(x-y)^3+2(x-y)^2+3(x-y)$

Exercice 2 :

Résoudre les équations :

1) $x(x+3)=0$
2) $x^3-x^2=0$
3) $4x^2-1=0$
4) $4x^3-36x=0$
5) $x^2+5x+6=0$
6) $4(x-3)=x^2-9$

Exercice 3 :

Résoudre les équations du second degré suivantes :

1) $3x^2+4x-5=0$
2) $x^2-2x-10=0$
3) $5x^2-20x+20=0$
4) $2x^2-x+2=0$
5) $3x^2-5x=10$
6) $2x^2-6x-20=0$
7) $18=2x^2$
8) $24-2x=2x^2$
9) $x(8-2x)=6$
10) $7(x^2-9)=x(x-3)$
11) $\frac{10}{x}+1=3x$
12) $\sqrt{x^2-5x}=3x$

Rép : 1) $x_1 = \dfrac{-2+\sqrt{19}}{3}$ $x_2 = \dfrac{-2-\sqrt{19}}{3}$ 2) $x_1 = 1+\sqrt{11}$ $x_2 = 1-\sqrt{11}$ 3) $x = 2$

4) $\varnothing$ 5) $x_1 = \dfrac{5+\sqrt{145}}{6}$ $x_2 = \dfrac{5-\sqrt{145}}{6}$ 6) $x_1 = 5$ $x_2 = -2$ 7) $x_1 = 3$ $x_2 = -3$

8) $x_1 = 3$ $x_2 = -4$ 9) $x_1 = 3$ $x_2 = 1$ 10) $x_1 = 3$ $x_2 = -\dfrac{7}{2}$ 11) $x_1 = 2$ $x_2 = -\dfrac{5}{3}$

12) $x = 0$

Exercice 4 :

Factoriser si cela est possible les expressions suivantes :

1) $2x^2+5x-3$
2) $4x^2-11x+6$
3) $-2x^2+11x-12$
4) $x^2+x-156$
5) $3x^2+5x+8$
6) $5x^2+16x+3$
7) $-3x^2-14x+5$
8) $6x^2+4x-\dfrac{5}{6}$
9) $-6x^2-18x+60$
10) $3x^2-15x+\dfrac{75}{4}$
11) $7x^2+14x-105$
12) $-5x^2+4x-1$

Rép : 1) $(x+3)(2x-1)$ 2) $(x-2)(4x-3)$ 3) $-(x-4)(2x-3)$ 4) $(x-12)(x+13)$

5) non 6) $(x+3)(5x+1)$ 7) $-(x+5)(3x-1)$ 8) $\dfrac{1}{6}(6x-1)(6x+5)$ 9) $-6(x-2)(x+5)$

10) non 11) $7(x-3)(x+5)$ 12) non

Exercice 5 :

Résoudre les équations suivantes en x :

a) $\dfrac{2}{x-2}-\dfrac{x}{1-x^2}=\dfrac{3}{x+1}$ $\qquad x=\dfrac{8}{7}$

b) $\dfrac{2x}{x^2-4}=\dfrac{1}{x+2}-\dfrac{1-x}{2-x}$ $\qquad x=0$

c) $\dfrac{x+1}{2(x+2)}+\dfrac{1}{x+1}=\dfrac{1}{x^2+3x+2}$ $\qquad x=-3$

d) $m^2x-m^2-m=x$

e) $ax+2(x+1)=b-a$

f) $x(m^2+x+1)=(x+1)^2+m(m-2)$

g) $\frac{mx-1}{3}+\frac{3-x}{2}=\frac{2m^2-1}{3}$

Exercice 6 :

Résoudre les équations :

1) $\frac{2}{2x+5}+\frac{3}{2x-5}=\frac{10x+5}{4x^2-25}$ $\mathbb{R}-\left\{-\frac{5}{2};\frac{5}{2}\right\}$

2) $\frac{-3}{x+4}+\frac{7}{x-4}=\frac{-5x+4}{x^2-16}$ $\varnothing$

3) $\frac{7x}{x-6}=\frac{42}{x-6}$ $\varnothing$

Exercice 7 :

Résoudre les équations par rapport à x dans $\mathbb{R}$:

1) $\frac{x-1}{x+1}=\frac{4x+1}{x-1}$

2) $(a-b)^2x^2=a^2-b^2$

3) $x^2-\sqrt{2}x-4=0$

4) $-x^2+9x-19=0$

5) $\frac{x^2}{20}+\frac{x}{4}+\frac{1}{5}=0$

6) $3x+x^2+5=0$

7) $-x^2-0,3x+0,4=0$

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

9) $14x^2-(2x-1)(5x+4)=33x+22$

10) $\frac{x^2}{3}-\frac{(x-2)^2}{5}=0$

11) $\frac{x^2}{12}+\frac{2x^2-4x+1}{15}=\frac{3x^2-4}{20}$

12) $\frac{4}{x^2+2x}+\frac{3}{x+2}=\frac{x+2}{x}$

13) $\frac{1}{x+1}+\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x-2}+\frac{1}{x-1}=0$

14) $\frac{3x^2-13}{x-3}-\frac{3x^2+3}{x+1}=\frac{8x^2-12x+4}{x^2-2x-3}$

15) $\frac{x+2}{x-2}+\frac{6(x-2)}{x+2}=5$

Rép : 1) $x_1=0 \quad x_2=-\frac{7}{3}$ 2) $x=\pm\sqrt{\frac{a+b}{a-b}}$ *si* $a\neq b$ et x quelconque si $a=b$

3) $x_1=2\sqrt{2} \quad x_2=-\sqrt{2}$ 4) $x_1=\frac{9+\sqrt{5}}{2} \quad x_2=\frac{9-\sqrt{5}}{2}$ 5) $x_1=-1 \quad x_2=-4$ 6) $\varnothing$

7) $x_1=0,5 \quad x_2=-0,8$ 8) $x=1$ 9) $x_1=\frac{9+3\sqrt{11}}{2} \quad x_2=\frac{9-3\sqrt{11}}{2}$

10) $x_1=-3+\sqrt{15} \quad x_2=-3-\sqrt{15}$ 11) $x=2$ 12) $x=-1$

13) $x_1=0 \quad x_2=\frac{\sqrt{10}}{2} \quad x_3=-\frac{\sqrt{10}}{2}$ 14) $x=2$ 15) $x_1=6 \quad x_2=4$

Exercice 8 :
Résoudre les équations (inconnue x) :

1) $x^2+6ax+8a^2=0$

2) $4a^2x^2-12abx+9b^2=0$

3) $x^2-\frac{a+b}{2}x+\frac{ab}{4}=0$

Rép : 1) $x_1=-2a \quad x_2=-4a$ 2) $x=\frac{3b}{2a}$ *si* $a\neq 0$ 3) $x_1=\frac{a}{2} \quad x_2=\frac{b}{2}$

Exercice 9 :
Former des équations du second degré dont les racines sont :

1) -1 et 4

2) 5 et $-\frac{1}{5}$ et de coefficient dominant 5

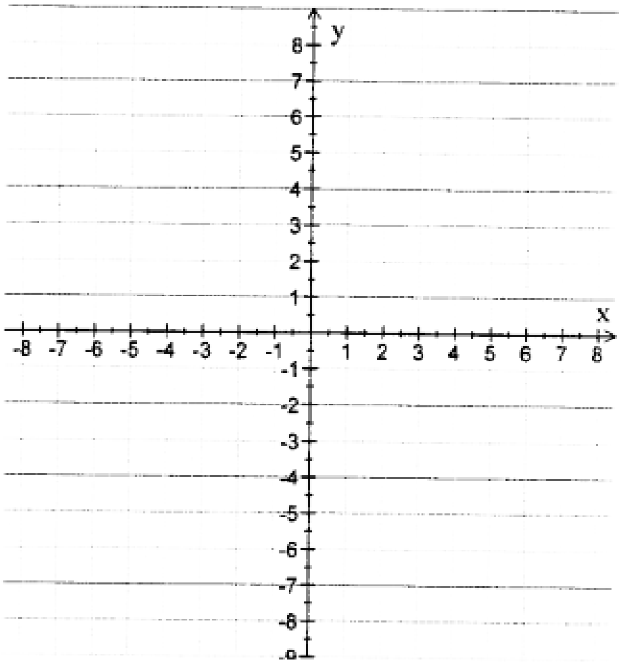
3) $1+\sqrt{2}$ et $1-\sqrt{2}$ et de coefficient dominant $\sqrt{2}$

4) $a+b$ et $a-b$ et de coefficient dominant -1

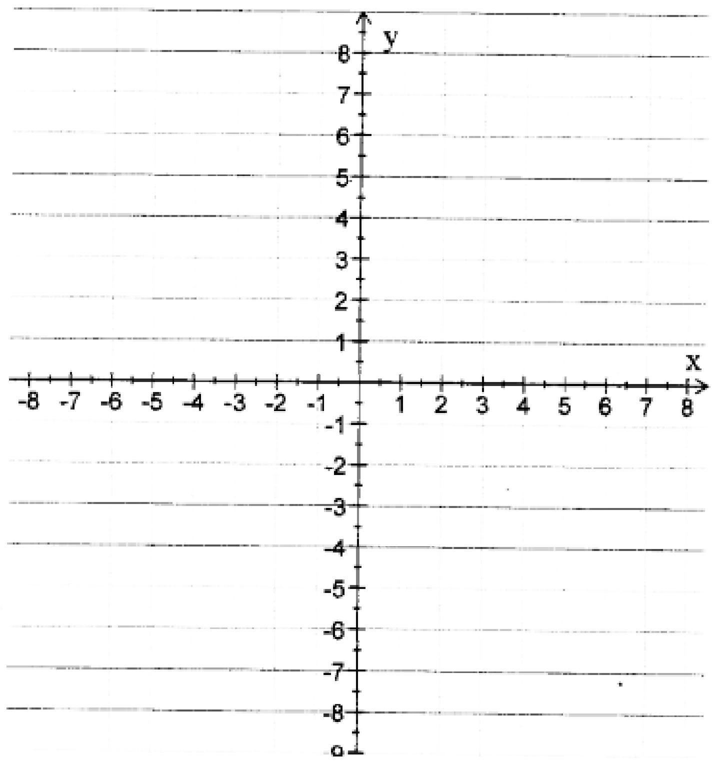
Exercice 10 :

Etudier les fonctions suivantes : calculer les points d'intersection avec les axes et les coordonnées du sommet et faire le graphe :

1) $f_1(x) = x^2$ 2) $f_2(x) = -x^2$

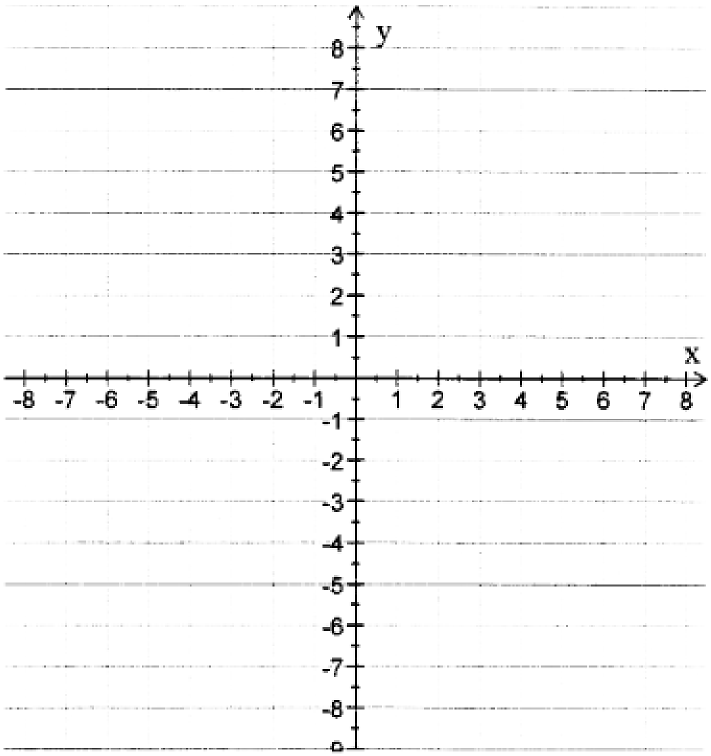


3) $f_3(x) = x^2 + 3$

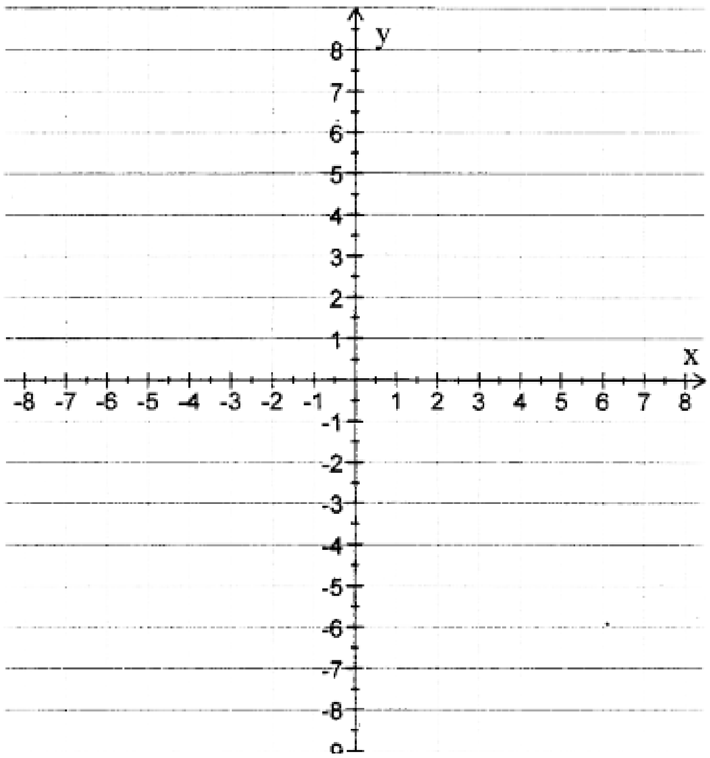


4) $f_4(x) = (x-2)^2$

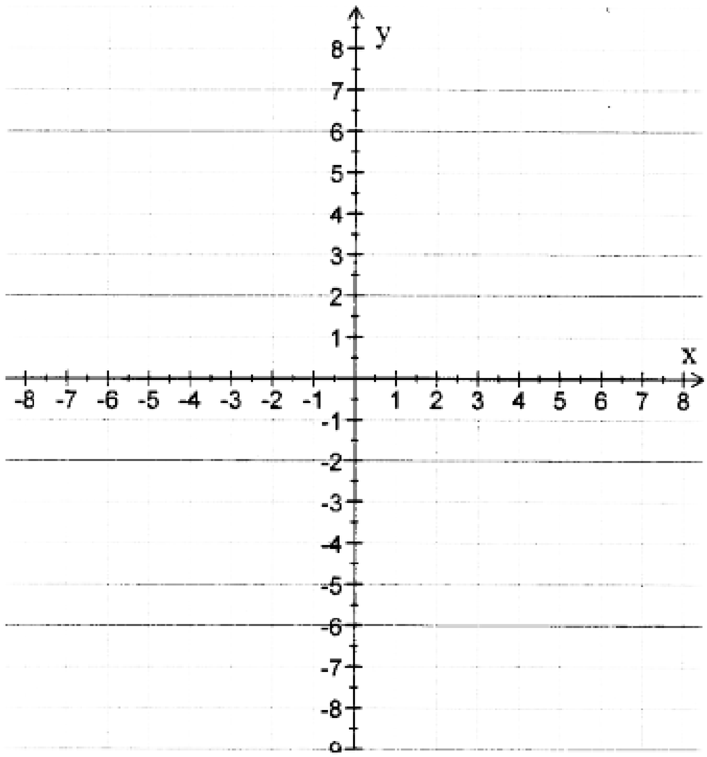
5) $f_5(x) = (x-2)^2 + 3$



6) $f_6(x) = x^2 - 6x + 5$



7) $f_7(x)=4x^2-4x-3$



Exercice 11 :

Etudier les fonctions suivantes : trouver l'intersection avec les axes Ox et Oy et trouver les coordonnées du sommet et faire le graphe:

1) $f_1(x)=x^2-2x+2$

2) $f_2(x)=-x^2+2x+3$

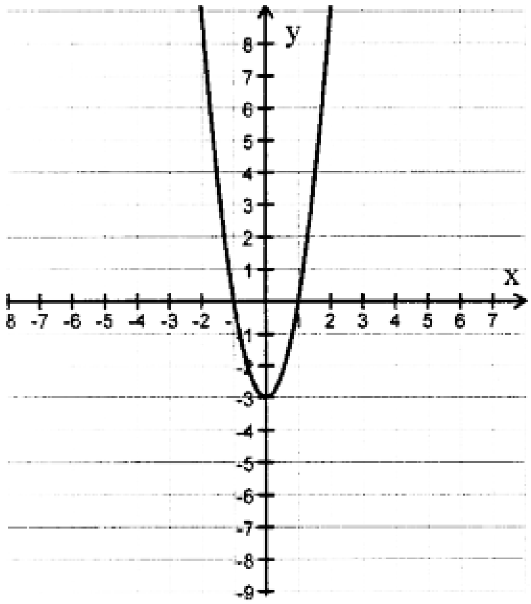
3) $f_3(x)=x^2-3x-5$

4) $f_4(x)=2x^2-2x+\frac{1}{2}$

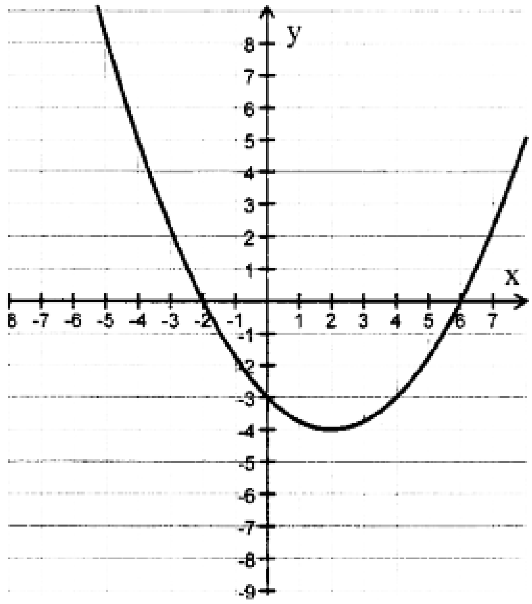
Exercice 12 :

Donner les expressions des paraboles suivantes :

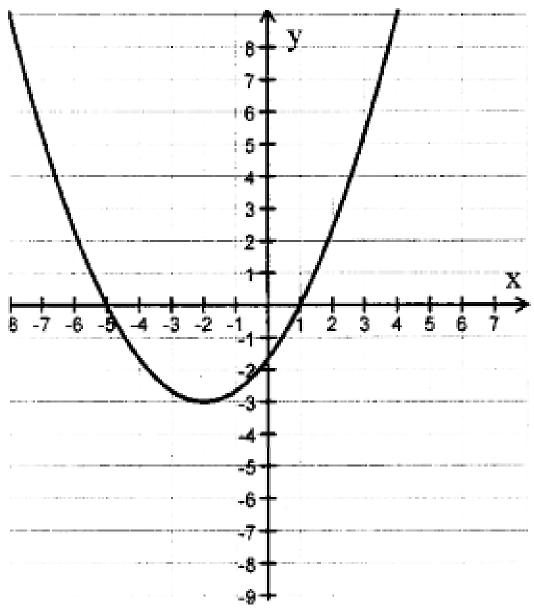
a)



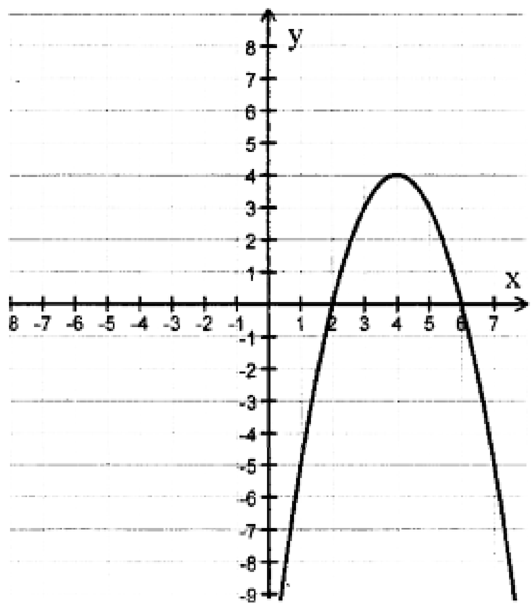
b)



c)



d)



Exercice 13 :

Ecrire chaque fonction sous la forme $f(x) = a(x - S_x)^2 + S_y$ et donner le sommet S :

a) $f(x) = x^2 - 5x + 6$

b) $f(x) = x^2 + 7x + 12$

c) $f(x) = x^2 - x - 56$

d) $f(x) = x^2 + x - 90$

e) $f(x) = 2x^2 - 6x + 4$

Rép ;a) $S\left(\frac{5}{2};-\frac{1}{4}\right)$ b) $S\left(-\frac{7}{2};-\frac{1}{4}\right)$ c) $S\left(\frac{1}{2};\frac{-225}{4}\right)$ d) $S\left(\frac{-1}{2};\frac{-361}{4}\right)$ e) $S\left(\frac{3}{2};-\frac{1}{2}\right)$

Exercice 14 :

Donner l'expression fonctionnelle standard d'une parabole d'axe vertical satisfaisant aux conditions donnés.

a) Sommet $(0\,;-2)$, passant par $(3\,;25)$

b) Sommet $(0\,;5)$, passant par $(2\,;-3)$

c) Sommet $(4\,;-7)$, coupant O_x en $x=-4$

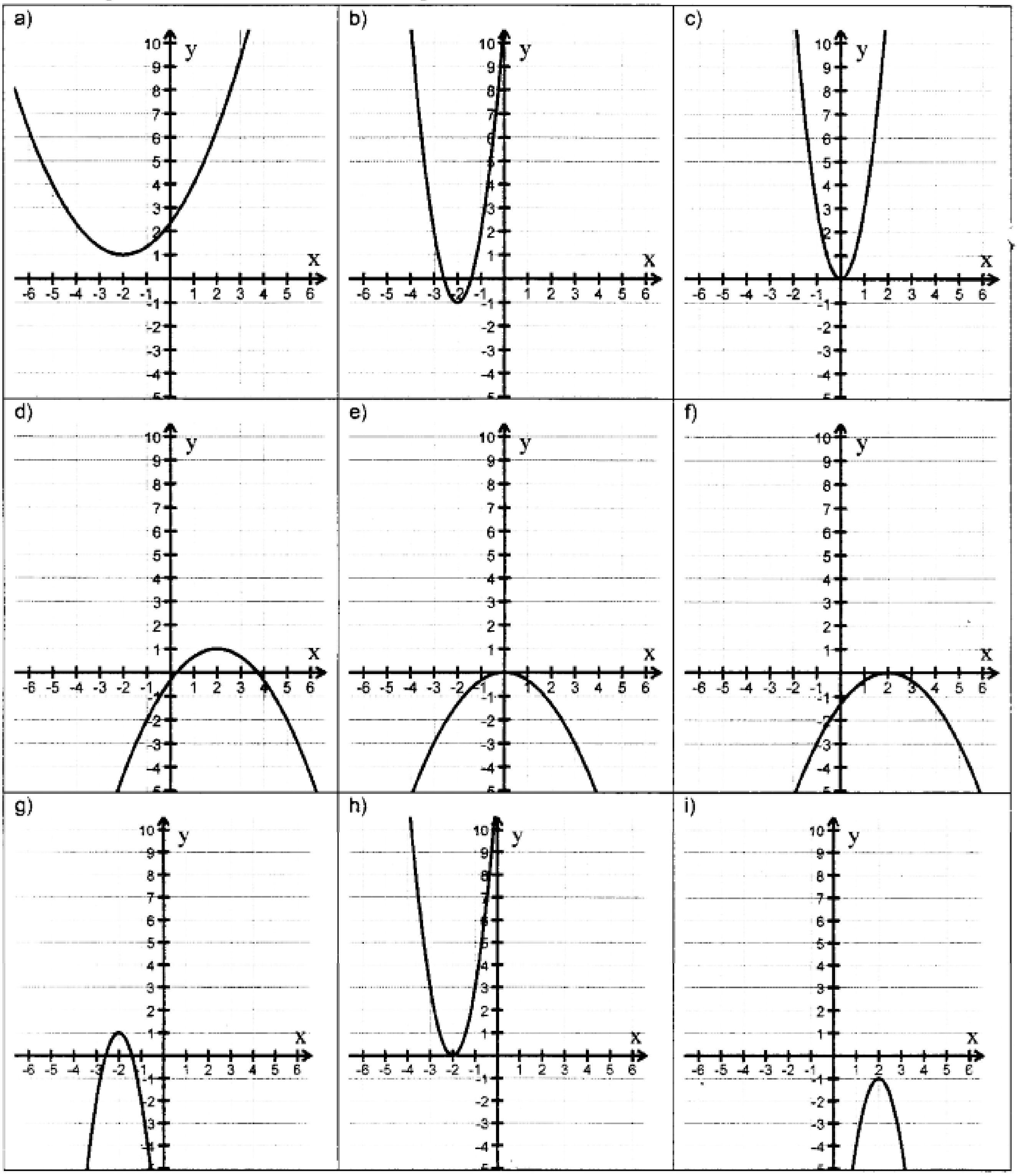
d) Coupant O_x en $x=-3$ et $x=5$, le point le plus haut ayant 4 pour ordonnée

Rép : a) $f(x) = 3x^2 - 2$ b) $f(x) = -2x^2 + 5$ c) $f(x) = \frac{7}{64}(x-4)^2 - 7$ d) $f(x) = -\frac{1}{4}(x-1)^2 + 4$

Exercice 15 :

Faire correspondre à chaque expression son graphe :

1) $y = 3x^2$	2) $y = -\frac{1}{3}x^2$	3) $y = 3(x+2)^2$
4) $y = 3(x+2)^2 - 1$	5) $y = \frac{1}{3}(x+2)^2 + 1$	6) $y = -3(x-2)^2 - 1$
7) $y = -\frac{1}{3}(x-2)^2$	8) $y = -\frac{1}{3}(x-2)^2 + 1$	9) $y = -3(x+2)^2 + 1$



Exercice 16 :

On donne $f(x)=-x^2-2x+8$ et $g(x)=-x+6$

a) Calculer les coordonnées des points d'intersection de f et des axes O_x et O_y

b) Calculer les coordonnées des points d'intersection de g et des axes O_x et O_y

c) Calculer les coordonnées du sommet S de f

d) Calculer les coordonnées des points d'intersection de f et g

e) Dessiner les graphes de f et g

Exercice 17 :

On donne $f(x)=-2x^2+8x-6$ et $g(x)=-\frac{2x}{3}+2$

a) Calculer les coordonnées des points d'intersection de f et des axes O_x et O_y

b) Calculer les coordonnées des points d'intersection de g et des axes O_x et O_y

c) Calculer les coordonnées du sommet S de f

d) Calculer les coordonnées des points d'intersection de f et g

e) Dessiner les graphes de f et g

f) Déterminer l'équation de la droite parallèle à g et tangente à f

Exercice 18 :

Soit la parabole $f(x)=x^2+4x+3$ et la droite $g(x)=4x+b$.

a) Pour quelle valeur de b ces deux fonctions se coupent en un seul point, i.e que les deux fonctions sont tangentes ?

b) Pour quelles valeurs de b ces deux fonctions se coupent en exactement deux points.

c) Existe-t-il des valeurs de b pour lesquelles les deux fonctions ne vont jamais se couper ?

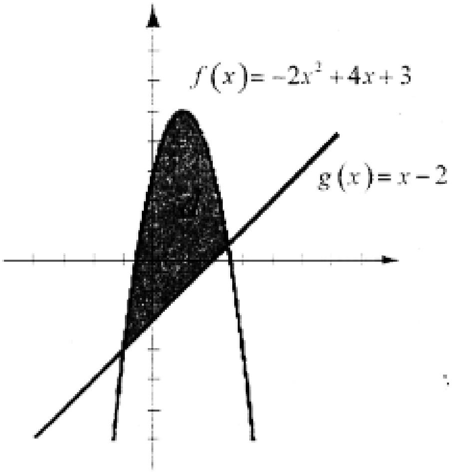
d) Dessiner les 3 situations possibles.

Rép : a) $b=3$ b) $b>3$ c) $b<3$

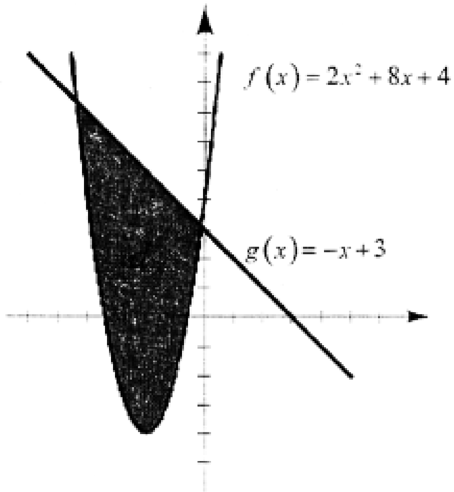
Exercice 19 :

Déterminer la distance verticale d maximale entre la parabole et la droite dans la région grise.

a)



b)



Rép : a) $d = \frac{49}{8}$ b) $d = \frac{73}{8}$

Exercice 20 :

Soit $f(x) = ax^2 + (a+2)x + (a+3)$ une parabole et $g(x) = (2a)x + 1$ une fonction affine . Sachant que ces deux fonctions se coupent en un seul point, déterminer leurs équations, c'est-à-dire déterminer les valeurs possibles pour a .

Rép : $a = 0,31$ *ou* $a = -4,31$

Exercice 21 :

Un fermier veut mettre une barrière autour d'un champ rectangulaire et diviser ce champ en trois lopins rectangulaires en plaçant deux barrières parallèles à l'un des côtés. Si le fermier ne dispose que de 1000 m de barrière, quelles dimensions donneront la plus grande aire rectangulaire ?

Rép : $125\,\mathrm{m}$ et $250\,\mathrm{m}$

Exercice 22 :

Les bonds des animaux sauteurs ont typiquement des trajectoires paraboliques. Le bond d'une grenouille a pour longueur 2,7 m et la hauteur maximale au-dessus du sol est de 0,9 m.

Donner une expression de la trajectoire du saut de la grenouille.

Rép : $f(x) = -0,494(x - 1,35)^2 + 0,9$

Exercice 23 :

Dans les années 1940, Emmanuel Zacchini réalisait régulièrement le tour de force d'être un boulet de canon humain pour le cirque Barnum. Le bout du canon pointait à 4,5 m du sol et la distance horizontale parcourue était de 52,3 m . Si le canon est orienté à 45°, une équation de la trajectoire parabolique est de la forme $y = ax^2 + bx + c$

a) Employer les informations données pour déterminer une fonction du vol

b) Donner la hauteur maximale atteinte par le boulet de canon humain

Rép : a) $f(x) = -0,021x^2 + x + 4,5$ b) $16,54\,\mathrm{m}$

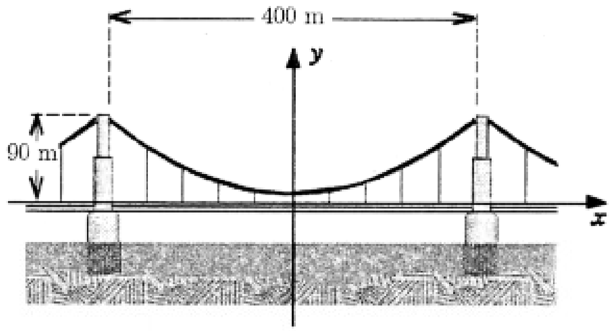
Exercice 24 :

On veut fabriquer, à partir d'une feuille carrée de fer blanc, une boite qui aura un volume de 24 dm^3. Pour la fabrication, on enlève dans chaque coin de la feuille un carré de 2 dm de côté et on relève ensuite les côtés. Quelles devront être les dimensions de la feuille de fer blanc ?

Rép: $4+2\sqrt{3}$

Exercice 25 :

La masse d'une section d'un pont suspendu est uniformément répartie entre deux tours identiques situées à 400 m l'une de l'autre et s'élevant à 90 m au-dessus de la chaussée horizontale (voir figure). Un câble fixé entre les sommets des tours a la forme d'une parabole et son centre est à 10 m au-dessus de la chaussée. Supposons qu'on a introduit des axes de coordonnées, comme le montre la figure.

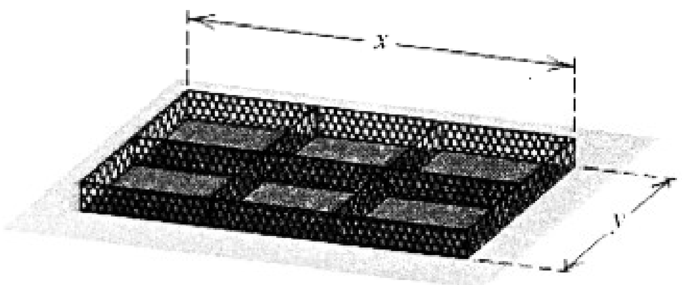


a) Donner une équation de la parabole.

b) Neuf câbles verticaux équidistants sont utilisés pour soutenir le pont (voir la figure). Calculer la longueur totale de ces supports.

Rép : a) $f(x)=\frac{1}{500}x^2+10$ b) 282 m

Exercice 26 :



Un millier de m de grillage est utilisé pour construire six cages à animaux, comme le montre la figure.

a) Exprimer la largeur *y* en fonction de la longueur x.

b) Exprimer l'aire totale clôturée *A* en fonction de x.

c) Déterminer les dimensions qui donnent une aire clôturée maximale.

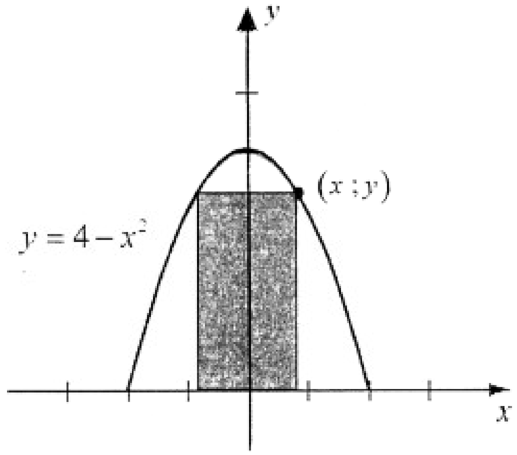
Rép : a) $y=-\frac{3}{4}x+250$ b) $A(x)=-\frac{3}{4}x^2+250x$ c) $x=166,\overline{6}\,\text{m}$ $y=125\text{ m}$

Exercice 27 :

Une voûte a la forme de la parabole d'équation $y = 4 - x^2$. Un rectangle est ajusté sous la voûte en choisissant un point $(x; y)$ sur la parabole (voir figure).

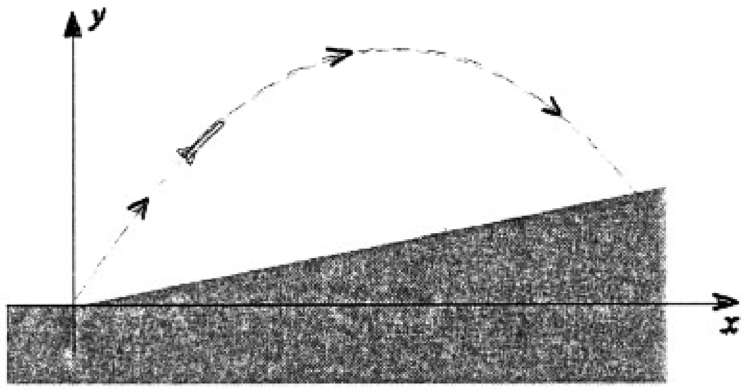
a) Exprimer l'aire A du rectangle en fonction de x.

b) Si $x = 1$, le rectangle est de base 2 et de hauteur 3. Déterminer la base d'un second rectangle ajusté qui a la même aire.



Rép : b) $\sqrt{13} - 1$

Exercice 28 :



Une fusée est tirée vers une colline suivant une trajectoire donnée par $y = -0,016x^2 + 1,6x$.

La colline a une pente de $\frac{1}{5}$, comme illustré sur la figure.

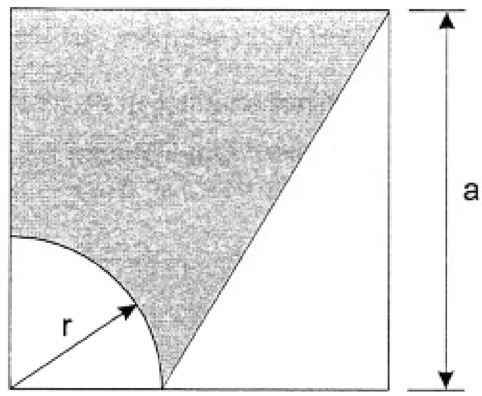
a) A quelle distance du départ la fusée atterrit-elle ?

b) Calculer la hauteur maximale de la fusée <u>au-dessus du sol</u>.

Rép : a) 89,23 m b) 30 m

Exercice 29 :

Déterminer la valeur de r pour laquelle l'aire en grisé construite dans le carré de côté a est maximale.



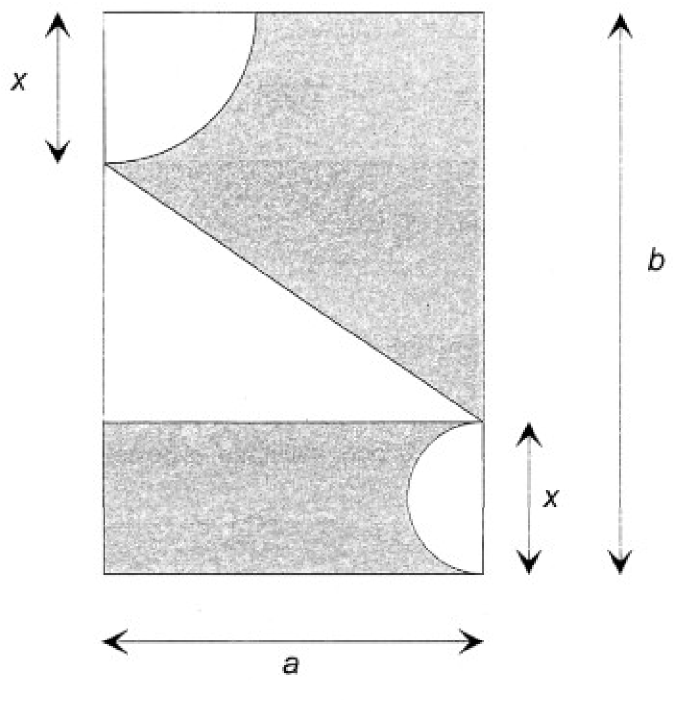
Rép : $r = \dfrac{a}{\pi}$

Exercice 30 :

On découpe un rectangle de côté *a* et *b* donnés. *a* = *8* cm ; *b* = *15* cm.

On enlève un quart de cercle, un demi-cercle et un triangle rectangle.

En faisant varier *x*, l'aire hachurée varie.



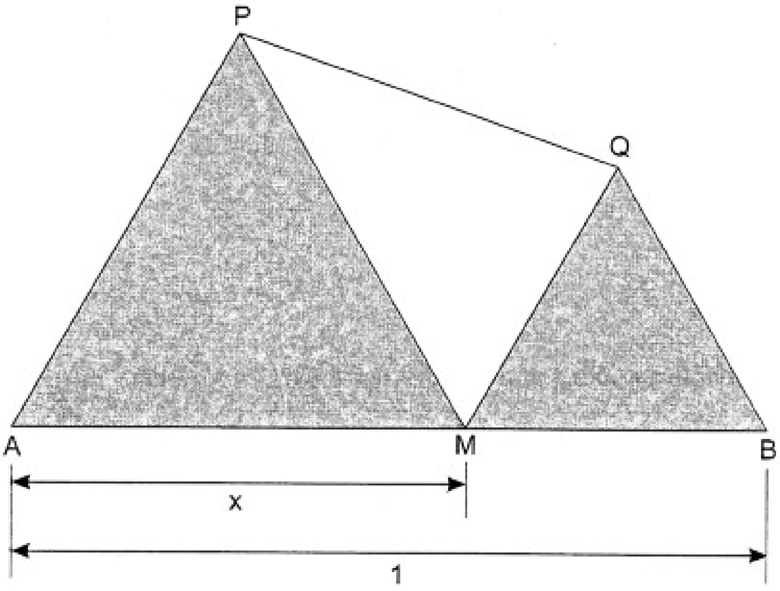
Rép : a) $A(x) = -\dfrac{3}{8}\pi x^2 + 8x + 60$ b) $S(3,4\ ;\ 73,58\ )$

Exercice 31 :

Soit un point M du segment AB = 1. On construit les triangles équilatéraux AMP et MBQ.

(a) Déterminer en fonction de x l'aire des triangles AMP, MBQ et MQP.

(b) Quelle valeur faut-il donner à x pour que l'aire du quadrilatère ABQP soit minimale ?



Rép :

a) $\widehat{AMP} = \frac{\sqrt{3}}{4}x^2$ $\widehat{MBQ} = \frac{\sqrt{3}}{4}(1-x)^2$ $\widehat{MQP} = \frac{\sqrt{3}}{4}x(1-x)$

b) $ABQP = \frac{\sqrt{3}}{4}\left(x^2 - x + 1\right)$ est minimale pour $S_x = \frac{1}{2}$

Exercice 32 :

Déterminer m dans l'équation : $mx^2 + 6x + 1 = 0$ pour satisfaire, si possible, chacune des conditions suivantes

1) deux racines distinctes

2) deux racines égales

3) pas de racines

Mêmes questions pour l'équation : $x^2 - 2x + m = 0$

Exercice 33 :

On considère la parabole d'équation : $y = x^2 + (m+1)x + m$

Déterminer m, si possible, pour que cette parabole :

1) soit tangente à Ox
2) passe par O
3) ait Oy comme axe de symétrie

Exercice 34 :

On donne l'équation en x :

$2x^2 + 4mx + m^2 + 4m + 3 = 0$

On demande :

1) pour quelles valeurs de m la somme des racines est-elle 4 ?
2) pour quelles valeurs de m le produit des racines est-il 4 ?

Exercice 35 :

Déterminer m pour que la droite d'équation $y = mx$ soit tangente à la parabole d'équation :

$$y = \frac{x^2}{2} + 2$$

Exercice 36 :

On donne : $y = \frac{1}{2}x^2 + x + \frac{9}{2}$ (*) et $y = mx$ (**)

1) Dessiner le graphe de (*)
2) Pour quelles valeurs de m la droite (**) est-elle tangente à la parabole (*)

Dessiner les droites (**) tangentes à la parabole(*) et déterminer les coordonnées des points de contact

Exercice 37 :

Déterminer k pour que l'équation donnée ait la propriété désirée et écrire l'équation obtenue :

a) $4x^2 - 8kx - 9 = 0$ possède une racine qui est l'opposée de l'autre ($x_1 = -x_2$)

b) $4x^2 - 8kx - 9 = 0$ possède des racines dont la différence est 4.

Rép *a)* $k = 0$ *b)* $k = \pm\frac{\sqrt{7}}{2}$

Exercice 38 :

On donne $f(x) = -x^2 + 2x + 3$

a) Etudier la fonction (Intersections avec les axes, Sommet) et dessiner son graphe

b) On donne la fonction avec un paramètre h : $g(x) = -2x + h$

Etudier, selon la valeur du paramètre h, le nombre de solutions réelles du système :

$$\begin{cases} y = -x^2 + 2x + 3 \\ y = -2x + h \end{cases}$$

c) Donner l'équation de la droite tangente à f, de pente -2 et les coordonnées du point de tangence.

Exercice 39 :

On donne $f(x) = x^2 - 4x + 4 + h$ et la droite $2x + y - 1 = 0$

a) Déterminer h pour que la parabole soit tangente à la droite donnée et donner le point de tangence

b) Dans ce cas, donner le sommet de la parabole

Rép : a) $h = -2$ $T(1;-1)$ b) $S(2,-2)$

Exercice 40 :

On donne $f(x) = x^2 - 2x + 4$ et $g(x) = -x^2 + h$

a) Déterminer h pour que les 2 paraboles soit tangentes

b) Dans ce cas, donner le point de tangence

Rép : a) $h = \dfrac{7}{2}$ b) $T\left(\dfrac{1}{2}, \dfrac{13}{4}\right)$

Exercice 41 :

Déterminer m pour que l'équation : $(m+1)x^2 - 4mx - m + 1 = 0$ n'ait qu'une solution

Rép : $m = \pm\dfrac{1}{\sqrt{5}}$

Exercice 42 :

Déterminer m pour que l'équation : $mx^2 - 2(m+1)x + m - 1 = 0$ ait deux racines réelles différentes

Exercice 43 :

1) Résoudre : $\begin{cases} y = x^2 - 2x + 2 \\ x + y - 4 = 0 \end{cases}$ et représenter graphiquement le problème.

2) Résoudre : $\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ -x + y + 4 = 0 \end{cases}$ et représenter graphiquement le problème.

3) Résoudre : $\begin{cases} \dfrac{1}{x} + \dfrac{1}{y} = 2 \\ \dfrac{1}{x} - \dfrac{2}{y} = -7 \end{cases}$ et représenter graphiquement le problème.

Rép : 1) $I_1(2;2)\ I_2(-1;5)$ 2) $I_1\left(2+\dfrac{\sqrt{34}}{2};-2+\dfrac{\sqrt{34}}{2}\right)\ I_2\left(2-\dfrac{\sqrt{34}}{2};-2-\dfrac{\sqrt{34}}{2}\right)$

3) $I_1\left(-1;\dfrac{1}{3}\right)$

Exercice 44 :

Résoudre algébriquement et graphiquement les systèmes :

1) $\begin{cases} y + x^2 - 4 = 0 \\ y + x - 2 = 0 \end{cases}$

2) $\begin{cases} y = -x^2 + 3x - 6 \\ y = 2x - 8 \end{cases}$

Rép : 1) $I_1(2;0)\quad I_2(-1;3)$ 2) $I_1(2;-4)\quad I_2(-1;-10)$

Exercice 45 :
Déterminer le carré d'aire minimum inscrit dans un carré de 10cm de côté.

Rép : 5 cm

Exercice 46 :
Trouver deux nombres connaissant leur somme 16 et la différence de leurs carrés 32.

Rép : 7 et 9

Exercice 47 :
Un rectangle a pour aire 120 cm^2. Si on augmente une dimension de 3 cm, et si on diminue l'autre de 2 cm, l'aire ne change pas. Déterminer les dimensions du rectangle.

Rép : 12 cm et 10 cm

Exercice 48 :
Déterminer la base d'un triangle isocèle sachant que son aire égale 48 cm^2 et que les côtés égaux du triangle ont 10 cm chacun.

Rép : 6 cm ou 8 cm

Exercice 49 :
Former une équation du second degré dont une des racines vaut le quart de l'autre et dont la somme des carrés des racines vaut 17. Vérifier.

Rép : $(x-4)(x-1) \ ou \ (x+4)(x+1)$

Exercice 50 :
Résoudre les équations suivantes :

1) $\sqrt{3x+1} = 1-x$
2) $\sqrt{25-x^2} = x-1$
3) $\sqrt{36+x} = 2+\sqrt{x}$
4) $\sqrt{x+3} - \sqrt{x-4} = 1$
5) $\sqrt{x+6} + \sqrt{x-1} = \sqrt{7x+4}$
6) $\sqrt{3x-2} + \sqrt{x-5} = \sqrt{4x+1}$
7) $\sqrt{x+5} + \sqrt{2x+8} = 7$

Rép : 1) $x=0$ 2) $x=4$ 3) $x=64$ 4) $x=13$ 5) $\varnothing$ 6) $x=6$ 7) $x=4$

Exercice 51 :
Résoudre les équations suivantes :

1) $\sqrt{25-x^2} = x-1$
2) $\sqrt{x+3} - \sqrt{x-4} = 1$
3) $\sqrt{x+6} + \sqrt{x-1} = \sqrt{7x+4}$
4) $\sqrt{x+5} + \sqrt{2x+8} = 7$
5) $\sqrt{7-2x} - \sqrt{5+x} - \sqrt{4+3x} = 0$
6) $\sqrt{2\sqrt{x+1}} = \sqrt{3x-5}$

Rép : 1) $x=4$ *2)* $x=13$ *3) pas de sol.* *4)* $x=4$ *5)* $x=-1$ *6)* $x=3$

Exercice 52 :

Résoudre les équations suivantes :

1) $|x-9|=1$

2) $|x+6|=2$

3) $|x-3|=0,5$

4) $|x-1|=|x-5|$

5) $|x+3|=5$

6) $\dfrac{1}{|x-2|}=3$

7) $|x^2-1|=8$

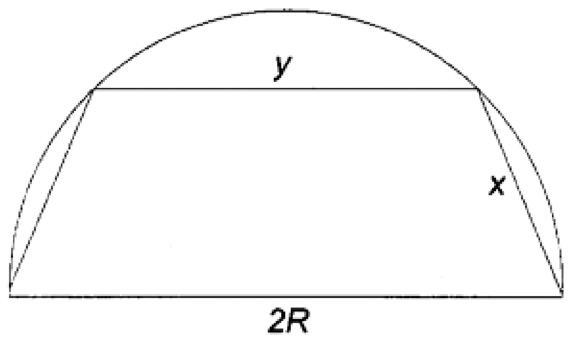
8) $|x-3|-0,3=0,1$

9) $2|-11-7x|-2=10$

10) $\left|\dfrac{2-3x}{5}\right|=2$

Exercice 53 :

Etudier les variations du périmètre d'un trapèze isocèle inscrit dans un demi-cercle de rayon R donné (une des bases est le diamètre).



Exprimer y en fonction de x et ensuite exprimer le périmètre en fonction de x

Rép : $y=2R-\dfrac{x^2}{R}$ $\quad$ $Périm=-\dfrac{x^2}{R}+2x+4R$ est maximal quand $x=\dfrac{R}{2}$