1. Résous:

a) $6^{x-3} = 6^4$

$x-3=4$

$x=7$

b) $\frac{10(5^{2x})}{10} = \frac{1250}{10}$

$5^{2x}=125$

$\log_5 125 = 2x$

$3=2x$

$\frac{3}{2}=x$

c) $3^{x+8} = 27^x$

$\log_3 27^x = x+8$

$x \log_3 27 = x+8$

$3x = x+8$

$2x=8$

$x=4$

d) $\frac{(9^{2x-1})^3(3^{3x})^2}{(27^{x+2})^4} = 81^3$

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

$3^{12x-6+6x-12x-24} = 3^{12}$

$6x-30=12$

$6x=42$

$x=7$

e) $\log_x 16 = \frac{3}{4}$

$(x^{3/4})^{4/3} = (16)^{4/3}$

$x=40.32$

f) $\log (4x)^2=24$

$\frac{2\log(4x)}{2} = \frac{24}{2}$

$\log 4x = 12$

$10^{12}=4x$

$2{,}5\times10^{11}=x$

e) $\log_3 89 = x$

$4{,}09=x$

Rep :a)7 b) $^3/_2$ c) 4 d) 7 e) 40.32 f) 2.5×10^{11} g)4.09

2. Résous les inéquations suivantes:

a) $7 > 0.5(4^x) - 9$

$\frac{16}{0{,}5} = \frac{0{,}5(4^x)}{0{,}5}$

$32 = 4^x$

$2{,}5 = \log_4 32 = x$

2.5

$]-\infty; 2{,}5[$

b) $-4(6^x) + 20 \geq 10$

$\frac{-4(6^x)}{-4} = \frac{-10}{-4}$

$6^x = 2{,}5$

$\log_6 2{,}5 = x$

$x = 0{,}511$

0,511

$]-\infty; 0{,}511]$

c) $2(3^{2x-1}) - 10 \geq 5$

$\frac{2(3^{2x-1})}{2} = \frac{15}{2}$

$\log_3 \frac{15}{2} = 2x-1$

$1{,}83 = 2x-1$

$2{,}83 = 2x$

$x=1.42$

1,42

$[1{,}42; \infty[$

d) $|7x-3|-4 \leq 3$

$|7x-3| = 7$

$7x-3=7$ ou $7x-3=-7$

$7x=10$ $\quad$ $7x=-4$

$x=10/7$ $\quad$ $x=-4/7$

si $x=0$

$|0-3|-4\leq3$

$-1\leq3$

Oui

$-4/7$ $\quad$ $10/7$

$[-4/7, 10/7]$

e) $|6(x-3)|-10 \leq -2$

$|6(x-3)| = 8$

$6(x-3)=8$ ou $6(x-3)=-8$

$(x-3)=8/6$ $\quad$ $(x-3)=-8/6$

$x=13/3$ $\quad$ $x=5/3$

si $x=0$

$|-18|-10\leq-2$

$8\leq-2$

Non

$5/3$ $\quad$ $13/3$

$[5/3, 13/3]$

f) $5-3\,|2x-1| > -16$

$-3|2x-1| = -21$

$|2x-1|=7$

$2x-1=7$ ou $2x-1=-7$

$2x=8$ $\quad$ $2x=-6$

$x=4$ $\quad$ $x=-3$

si $x=0$

$5-3|0-1|>-16$

$2>-16$

Oui

-3 $\quad$ 4

$]-3, 4[$

Rep : a) $x < 2.5$ b) $x \leq 0.51$ c) $x \geq 1.415$

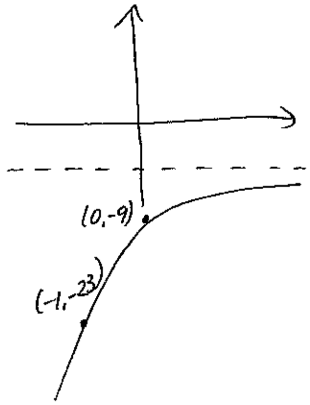
d) $[-4/7, 10/7]$ e) $[5/3, 13/3]$ f) $]-3, 4[$

3. Trouve les équations exponentielles suivantes :

a) Domaine]-∞,∞[
Image]-∞,-5[

Ordonnée à l'origine -9

Coordonnées (-1,-23)



$y = a(c)^x + K$

$-9 = a(c)^0 - 5$

$-4 = a$

$y = -4(c)^x - 5$

$-23 = -4(c)^{-1} - 5$

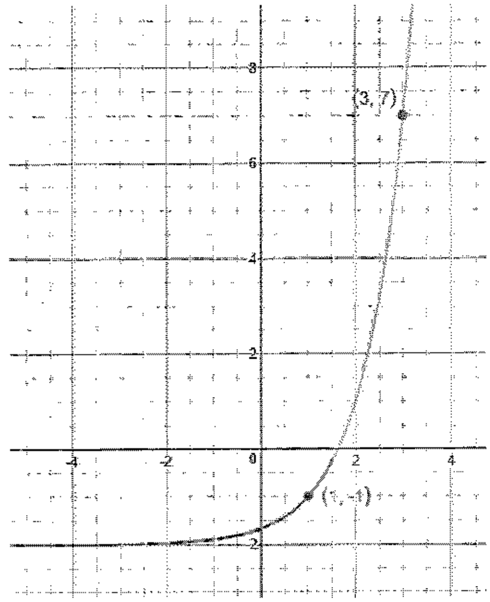
$\frac{-18}{-4} = \frac{-4(c)^{-1}}{-4}$

$\left(\frac{9}{2}\right) = c^{-1}$

$c = \left(\frac{2}{9}\right)$

$y = -4\left(\frac{2}{9}\right)^x - 5$

b)



$K = -2$

$y = a(c)^x - 2$

$-1 = a(c)^1 - 2$

$1 = ac$

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

$a = \frac{1}{3}$

$y = a(c)^x - 2$

$7 = a(c)^3 - 2$

$9 = \frac{1}{c}(c)^3$

$9 = c^2$

$\pm 3 = c$

$c = 3$

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

Rep a) $y=-4(^2/_9)^x-5$ b) $y=^1/_3(3)^x-2$

4. Dans une rivière aux eaux très trouble, l'intensité de la lumière qui frappe la surface de l'eau diminue de 5% par mètres de profondeur qu'elle franchit.

a) À quel pourcentage de l'intensité lumineuse initiale reste-t-il à une profondeur de 7 mètres ? *(69.8%)*

$c = (100-5)\% = 0{,}95$

$a = 100$

$y = 100(0{,}95)^x$

$y = 100(0{,}95)^7$

$y = 69{,}8\%$

b) à quelle profondeur l'intensité lumineuse atteindra-t-elle seulement 10% de sa valeur initiale, au mètre près? *(45m)*

$y = 10$

$\frac{10}{100} = \frac{100(0{,}95)^x}{100}$

$0{,}1 = (0{,}95)^x$

$\log_{0{,}95} 0{,}1 = x$

$x = 44{,}9\,m.$

5. La population d'une certaine bactérie double à toutes les 45 minutes, Il y a déjà 5000 bactéries.

a) Combien de bactéries y aura-t-il après 135 minutes? *(40000 bactéries)*

$C = 2$
$b = 45 min$
$a = 5000$ bacteries

$y = 5000(2)^{x/45}$
$y = 5000(2)^{135/45}$
$y = 40\,000$ bactéries

b) Combien de bactéries y avait-t-il 3 heures avant le compte initial? *(312.5 bactéries)*

$C = 2$
$b = 45 min$
$x = -3h \times 60 min/heures$
$= -180 min$

$y = 5000(2)^{-180/45}$
$y = 312{,}5$ bactéries
Donc
313 bactéries

6. Dans une culture bactérienne on dénombre 1250 bactéries, une heure et demie plus tard, on dénombre 80000 bactéries. Combien de temps faut-il à cette bactérie pour doubler sa population? *(15 minutes)*

$a = 1250$ bactéries
$x = 1{,}5h = 90 min$
$y = 80000$ bactéries
$C = 2$
$b = ?$
$K = 0$

$y = a(c)^{x/b} + K$
$\frac{80000}{1250} = \frac{1250(2)^{90/b}}{1250}$
$64 = 2^{90/b}$
$\log_2 64 = \frac{90}{b}$
$6 = \frac{90}{b}$
$b = 15 min$

7. Une entreprise fait des profits de 500 000$ pendant sa première année d'opération. Elle projette d'augmenter ses profits de 10% par année. Calcule ses profits pendant la 6^e^ année, ainsi que les profits totaux pendant ses 6^e^ années d'opération. *(805 255$,3857805$)*

$a = 500\,000\$$
$r = C = (100 + 10)\%$
$t_6 =$
$S_6 =$

$t_n = a(r)^{n-1}$
$t_6 = 500\,000(1{,}1)^5$
$t_6 = 805\,255\$$

$S_n = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$
$S_6 = \frac{500000(1 - (1{,}1)^6)}{1 - (1{,}1)}$
$S_6 = 3857\,805\$$

8. Une culture compte 2000 bactéries au départ et leur nombre double toutes les 45 minutes. Au bout de combien d'heures aura-t-il 32 000 bactéries ? *(3 h)*

$a = 2000$ bactéries
$C = 2$
$b = 45min$
$x = ?$
$y = 32\,000$ bactéries
$K = 0$

$y = a(c)^{x/b} + K$

$\frac{32000}{2000} = \frac{2000(2)^{x/45}}{2000}$

$16 = 2^{x/45}$

$\log_2 16 = x/45$

$4 = x/45$

$x = 180$ min
$= 3$ heures

9. Une cloche de verre contient 1000 cm³ d'air. Au premier coup de piston, une pompe retire 20% de cet air, laissant alors 80% de l'air sous la cloche. Au deuxième coup, la pompe retire encore 20% du volume d'air qui reste et ainsi de suite. Quel volume d'air restera-t-il après le 5ᵉ coup de piston? *(327.68 cm³)*

$a = 1000cm^3$
$C = (100-20)\%$
$t_6 = ?$

$t_n = a(r)^{n-1}$

$t_6 = 1000(0{,}8)^5$

$= 327{,}68 cm^3$ d'air

10. Le nickel 65 (^{65}Ni) a une demi-vie de 2.5 h. Au bout de combien de temps le nickel 65 a-t-il $\frac{1}{1024}$ de sa masse initiale. *(25 h)*

$b = 2{,}5h$
$x = ?$
$y = \frac{1}{1024}a$
$a = a$
$c = 1/2$

$y = a(c)^{x/b}$

$\frac{\frac{1}{1024}a}{a} = \frac{a(1/2)^{x/2.5}}{a}$

$\frac{1}{1024} = \frac{1}{2}^{x/2,5}$

$\log_{1/2} 1/1024 = \frac{x}{2{,}5}$

$10 = x/2{,}5$

$x = 25$ heures

11. Insère 3 nombres qui sont dans une suite géométriques entre 5 et 12005. (Rep :35, 245, 1715)

$5, x_1, x_2, x_3, 12005$
$t_1 \quad t_2 \quad t_3 \quad t_4 \quad t_5$

$5, \underbrace{35, 245, 1715}, 12005$

$t_5 = 12005$
$a = 5$

$t_n = ar^{n-1}$

$\frac{12005}{5} = \frac{5(r)^4}{5}$

$2401 = r^4$

$r = 7$

12. Une voiture évaluée à 10 500 \$ se déprécie de 15 % par année. Trouve la valeur de la voiture à la fin de 5 ans. *(rep :4658,91\$)*

$a = 10500\$$ $\quad y = a(c)^{x/b}$

$C = (100-15)\%$ $\quad y = 10500(0{,}85)^{5/1}$

$x = 5 \text{ ans}$ $\quad y = 4658{,}91\$$

$b = 1 \text{ an}$

13. Une maison vaut 159 000 \$. On s'attend à ce que sa valeur s'apprécie à un taux de 7 % par année. Quelle sera la valeur de cette maison après 4 ans ? *(rep :208416.57\$)*

$a = 159000\$$ $\quad y = a(c)^{x/b}$

$C = (100+7)\%$ $\quad y = 159000(1{,}07)^4$

$x = 4a$ $\quad y = 208416{,}57\$$

$b = 1 \text{ an}$

14. Trouve la somme des 7 premiers termes de la série si $t_2 = -10$ et $t_5 = 80$. *($S_7 = 215$)*

$S_7 = ?$

$t_2 = -10$

$t_5 = 80$

$t_n = a r^{n-1}$

① $-10 = ar^1$

② $80 = ar^4$

②÷① $-8 = r^3$

$-2 = r$

$-10 = a(-2)$

$5 = a$

$t_n = 5(-2)^{n-1}$

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$S_7 = \frac{5(1-(-2)^7)}{1-(-2)}$$

$S_7 = 215$

15. John a acheté 20 livres. Le 1[er] livre au coût de 1 \$, le 2[e] au coût de \$2, le 3[e] au coût de 4 \$ et le 4[e] au coût de 8\$, et ainsi de suite. Combien John a-t-il payé pour les 20 livres? *(1048575\$)*

$n = 20$ $\quad 1, 2, 4, 8, \ldots$

$$S_{20} = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$$

$$S_{20} = \frac{1(1-(2)^{20})}{1-2}$$

$S_{20} = 1048575\$$

16. Isabelle, une jeune fille très responsable, décide de ramasser de l'argent pour ses études. Puisque celle-ci raffole des mathématiques. Elle décide de suivre une suite géométrique. Pendant le 3e mois, elle a ramassé 18 $ et pendant le 7e mois, elle a ramassé 1458 $. Combien d'argent au total aura-t-elle au bout d'un an? *(531440$)*

① $t_3 = 18\$ = ar^2$

② $t_7 = 1458\$ = ar^6$

②÷① $81 = r^4$

$3 = r$

$18 = a(3)^2$

$2 = a$

$S_{12} = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$

$= \frac{2(1-(3)^{12})}{1-3}$

$= 531\,440\$$

17. Dans une région qui ne contient pas trop de prédateurs, une population de lapin augmente de 110% à chaque 6 mois. Dans la région on dénombra 138 lapins.

a) Combien de lapins pourra-t-on compter dans la région après 1 an ? *(608 lapins)*

$a = 138$ lapins

$c = (100+110)\%$

$b = 6$ mois

$x = 12$ mois

$y = a(c)^{x/b}$

$y = 138(2,1)^{12/6}$

$y = 608,58$ lapins

donc 608 lapins

b) Environ combien de lapins pourra-t-on compter dans la région après 1 an et 9 mois ? *(1852 lapins)*

$x =$ 1an9mois $=$ 21mois

$y = a(c)^{x/b}$

$y = 138(2,1)^{21/6}$

$y = 1852,02$

donc 1852 lapins

c) Approximativement, combien de temps avant d'avoir 10 000 lapins ? *(~~1 1.55~~ 2,88 ans)*

$x = ?$

$y = 10000$ lapins

$y = a(c)^{x/6}$

$\frac{10000}{138} = \frac{138(2,1)^{x/6}}{138}$

$72,46 = (2,1)^{x/6}$

$\log_{2,1} 72,46 = \frac{x}{6}$

$5,77 = \frac{x}{6}$

$34,6$ mois $= x$

12mois = 1an

34,6mois = x

$x =$ 2ans et 10mois

12mois = 1an

$x = 0,88$ an

$x = 10,56$ mois

18. Dans le grenier d'une ferme, le nombre P de souris quadruple à tous les 2 heures. Si le nombre de souris est de 10 au départ, quel est le temps nécessaire pour atteindre 1280 individus? *(7hrs)*

$C = 4$
$b = 2$ heures
$a = 10$ souris
$y = 1280$ souris

$y = a(c)^{x/b}$

$\frac{1280}{10} = \frac{10(4)^{x/2}}{10}$

$128 = 4^{x/2}$

$\log_4 128 = \frac{x}{2}$

$3,5 = \frac{x}{2}$

$7 = x$

Il faudrait 7hrs.

19. Déterminez la règle de la fonction exponentielle sous la forme $y = ac^x + K$, en sachant que l'asymptote est -5, et qui passe par les points (5, 3067) et (0,-2) (rep : $y=3(4^x)-5$)

$K = -5$
$(5, 3067)$
$(0, -2)$

$y = ac^x + K$

$-2 = ac^0 - 5$

$3 = a$

$3067 = 3c^5 - 5$

$\frac{3072}{3} = \frac{3c^5}{3}$

$(1024)^{1/5} = (c^5)^{1/5}$

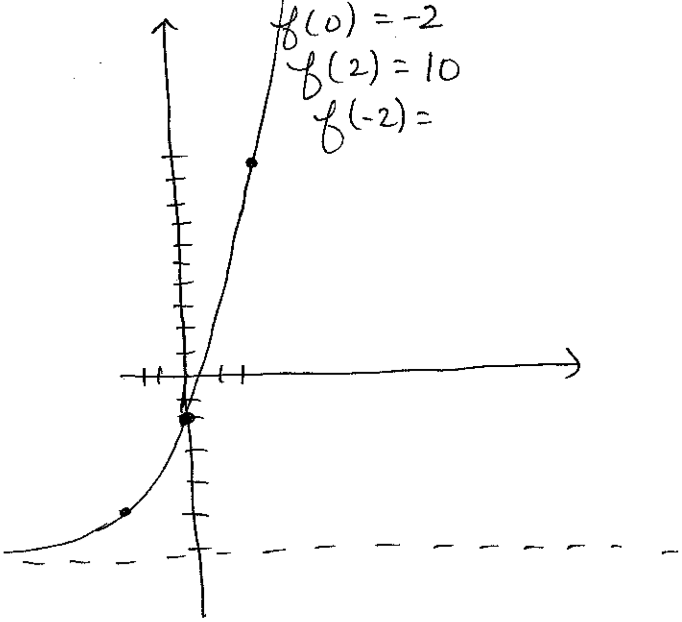
$4 = c$

$y = 3(4)^x - 5$

20. Trace les fonctions suivantes

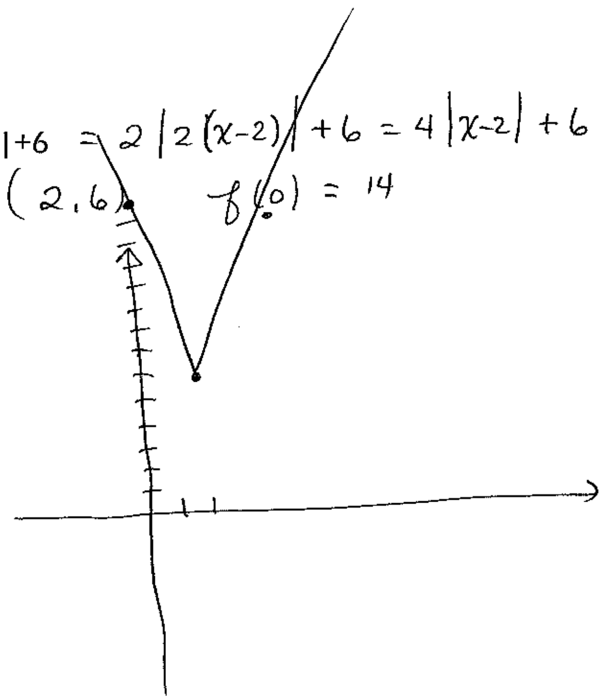
a) $F(x)=4(2)^x-6$

$f(0) = -2$
$f(2) = 10$
$f(-2) =$



b) $f(x)= 2|2x-4|+6$ $= 2|2(x-2)| + 6 = 4|x-2| + 6$

S $(2, 6)$ $f(0) = 14$



MATRICE :

1. Effectue les opérations suivantes :

$$A = \begin{bmatrix} 9 & -11 & 0 \\ 4 & 5 & -1 \\ 2 & 6 & -2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 12 & -1 \\ 8 & -2 & -4 \\ 5 & 11 & 4 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

a) A + 2B

$$\begin{bmatrix} 9 & -11 & 0 \\ 4 & 5 & -1 \\ 2 & 6 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 24 & -2 \\ 16 & -4 & -8 \\ 10 & 22 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 9 & 13 & -2 \\ 20 & 1 & -9 \\ 12 & 28 & 6 \end{bmatrix}$$

b) A x C

$$\begin{bmatrix} 9 & -11 & 0 \\ 4 & 5 & -1 \\ 2 & 6 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 9\times2 - 11\times1 + 0\times3 & 9\times3 - 11\times2 + 0\times-1 \\ 4\times2 + 5\times1 - 1\times3 & 4\times3 + 5\times2 - 1\times-1 \\ 2\times2 + 6\times1 - 2\times3 & 2\times3 + 6\times2 - 2\times-1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 7 & 5 \\ 10 & 23 \\ 4 & 16 \end{bmatrix}$$

2. Trouve la matrice inverse à partir de la méthode de ton choix : $A = \begin{bmatrix} 11 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

Échelonnée

$$\left[\begin{array}{cc|cc} 11 & -1 & 1 & 0 \\ 1 & -2 & 0 & 1 \end{array}\right]$$

① - ②11
$$\left[\begin{array}{cc|cc} 11 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 21 & 1 & -11 \end{array}\right]$$

② ÷ 21
$$\left[\begin{array}{cc|cc} 11 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & \frac{1}{21} & \frac{-11}{21} \end{array}\right]$$

① + ②
$$\left[\begin{array}{cc|cc} 11 & 0 & \frac{22}{21} & \frac{-11}{21} \\ 0 & 1 & \frac{1}{21} & \frac{-11}{21} \end{array}\right]$$

① ÷ 11
$$\left[\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & \frac{2}{21} & \frac{-1}{21} \\ 0 & 1 & \frac{1}{21} & \frac{-11}{21} \end{array}\right]$$

Déterminant

$$A^{-1} = \frac{1}{-22+1} \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ +1 & 11 \end{bmatrix}^t$$

$$= \frac{1}{-21} \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -1 & 11 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{2}{21} & \frac{-1}{21} \\ \frac{1}{21} & \frac{-11}{21} \end{bmatrix}$$

3. Effectue l'opération suivante: Dét.A x B $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 8 & -1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$

$$\text{Det } A \times B$$

$$[(-2 \times -1) - (8 \times 3)] \times B$$

$$(2-24)\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$$

$$-22\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -44 & 44 \\ 110 & 22 \end{bmatrix}$$

STAT

1. Sylvie et Gisèle ont deux fils du même âge dont elles sont très fières. Récemment, Jean et Philippe ont participé à une course de cross-country. Lors d'une conversation, Sylvie s'est fait plaisir d'annoncer que Jean avait terminé quatrième d'un groupe de 40 participants. Gisèle s'est alors empressée de répliquer que Philippe avait pris la huitième place d'un groupe de 60 participants.

   a) Quel est le rang centile de Jean ?

   $$R_{100} = \frac{36}{40} \times 100 = 90^e$$

   b) Quel est le rang centile de Philippe?

   $$R_{100} = \frac{52}{60} \times 100 = 86,7 \text{ donc } 87^e$$

   c) Combien de participants ont terminé à une position inférieure ou égale à Jean?

   36 participants

   d) Combien de participants ont terminé à une position inférieure ou égale à Philippe?

   52 participants

2. Pour préparer ses élèves à un examen provincial, une enseignante les soumet à l'examen de l'année précédente. Isabelle s'est classée 21 e sur 88 élèves avec un résultat de 71%.

   a) Quel est son rang centile?

   $R_{100} = \frac{88-21}{88} \times 100 = 76{,}14$ donc $77^e R_{100}$

   b) L'an dernier, lorsque l'examen avait été administré à toute la province, un résultat de 71% correspondait à un rang centile de 74. Isabelle s'est-elle mieux classée dans son groupe cette année que si elle avait fait partie du groupe provincial de l'an passé?

   Oui

3. Un comité de sélection a rencontré 14 candidats et candidates pour combler des postes d'instructeurs et instructrices en conduite automobile. Après divers tests et une entrevue, on les a classés selon un système de pointage ayant comme maximum 80. Voici les résultats obtenus : 77, 76, 75, 69, 68, 64, 63, 63, 60, 59, 58, 52, 51, 50

   a) Ceux et celles dont le rang cinquième est 1 ont été engagés. Quels résultats avaient-ils obtenus? $\frac{14}{5}$ données $= 2{,}8$

   2 par rang
   reste 4

   Rang 1 (77, 76, 75)
   2 69, 68, 64
   3 63, 63, 60
   Rang 4 59, 58, 52
   Rang 5 51, 50

   b) Quel est le rang cinquième attribué à la note 64?

   2^e

4. La roussette est un des plus petits requins du Canada. On le pêche sur les côtes de la Colombie Britannique. Des zoologistes se sont intéressés à l'espèce. Ils ont relevé la taille de 30 prises lors d'une excursion de pêche. Voici les tailles en centimètres :
   38, 42, 69, 43, 44, 62, 72, 45, 56, 80, 45, 67, 78, 45, 34, 56, 80, 76, 66, 58, 67, 76, 73, 56, 45, 48, 68, 45, 84, 69

3	4 8
4	2 3 4 55555 8
5	666 8
6	2 6 77 8 99
7	2 3 66 8
8	00 4

   a) Détermine le rang centile

   i) R_{100} (45) = $\frac{10}{30} \times 100 = 39^e R_{100}$

   ii) R_{100} (67) = $\frac{19}{30} \times 100 = 64^e R_{100}$

   b) Quelle donnée a le rang centile :

   i) 37 ? $\frac{37}{100} \times 30 = 11{,}1$
   11^e donnée
   48

   ii) 90 ? $\frac{90}{100} \times 30 = 27^e$
   78

   c) Détermine le décile :

   i) d'une taille de 68 $\frac{68}{10} = 6{,}8$
   donc le premier decile
   7^e terme

   ii) d'une taille de 44 $\frac{44}{10} = 4{,}4$
   donc le premier décile
   est le 5^e terme.

d) Détermine le premier quintile et le 3[e] quintile.

1^{er} quintile $= \frac{30 \text{ données}}{15} = 2^e$ donnée

donc 38

3^e quintile est 6^e données

donc 45

5. Nous avons demandé à des élèves de la 9[e] année le nombre de télévisions qu'il y a dans leur demeure.

a) Calcule la moyenne

Nombre de télévisions dans leur demeure	Fréquence absolue
1	20
2	12
3	8
4	5
5	3
6	2
Total	50

$$\text{Moyenne} = \frac{1\times20+2\times12+3\times8+4\times5+5\times3+6\times2}{50}$$

$$\text{Moyenne} = \frac{115}{50} = 2{,}3$$

b) Trouve le mode

1 téléviseur

c) Trouve la médiane

$$\frac{50+1}{2} = 25.5$$

25^e et 26^e donnée

2

4. Calcule la moyenne approximative, la classe modale, le mode et la médiane pour le nombre de kilomètres couru par des athlètes durant une journée.

Nombre de kilomètres courus	Fréquence absolue
[0,5[	5
[5,10[	8
[10 ,15[	10
[15 ,20[	7
[20,25[	4
[25,30	4
[30,35[	2
Total	40

$$\text{Moyenne} = \frac{2{,}5\times5+7{,}5\times8+12{,}5\times10+17{,}5\times7+22{,}5\times4+27{,}5\times4+32{,}5\times2}{40}$$

$$= \frac{585}{40} = 14{,}625 \text{ Km.}$$

Classe modale $= [10.15[$; mode $= 12.5$

$\frac{40+1}{2} = 20.5$

$$\text{Médiane} = 10 + \left[\frac{20{,}5-13}{10}\right]\times5 = 13{,}75$$