

Nom : _____

Math CST-4 chapitre 6

Gr : _____

La distribution à deux caractères
et la corrélation linéaire

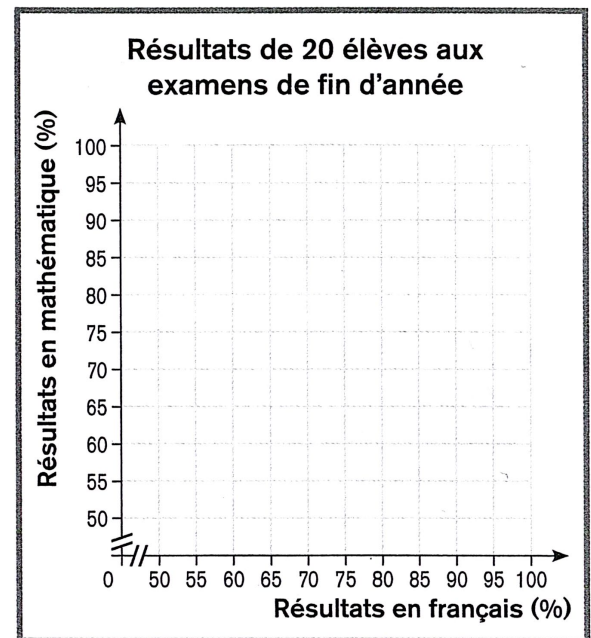
1. Voici les résultats de 20 élèves lors des examens de fin d'année en français et en mathématiques. Le premier résultat représente la note de français et le second, la note de mathématique.

Résultats : (80, 81), (80, 82), (85, 85), (76, 72), (72, 85), (69, 65),
(88, 67), (82, 97), (70, 84), (61, 66), (82, 76), (76, 79), (84, 82)
(80, 86), (84, 89), (67, 63), (53, 76), (64, 77), (88, 97), (69, 66)

- a) Représente cette distribution par un tableau à double entrée et par un nuage de points.

Résultats de 20 élèves aux examens de fin d'année

Français \ Mathématique	Français			
	[50, 60[	[60, 70[	[70, 80[	[80, 90[
[50, 60[
[60, 70[
[70, 80[
[80, 90[
[90, 100[



- b) Qualifie la corrélation linéaire : _____
- _____

2. Complète le tableau à double entrée ci-dessous. Ensuite, réponds aux questions.

Temps passé sur internet par jour selon l'âge

Temps (min) \ Âge	[15, 28[	[28, 41[	[41, 54[	[54, 67[	Total
[0, 30[	1		2		22
[30, 60[		16	9	10	37
[60, 90[	2		22	5	52
[90, 120[	18	35		1	
[120, 150[		15	13	1	67
Total		96		29	250

- a) Quelles sont les variables en relation dans cette situation?

- b) Les variables varient-elles dans le même sens ou dans le sens contraire ? Explique ce que cela signifie. _____

- c) Observe la concentration des données autour de la diagonale. Ensuite, qualifie la corrélation linéaire. _____

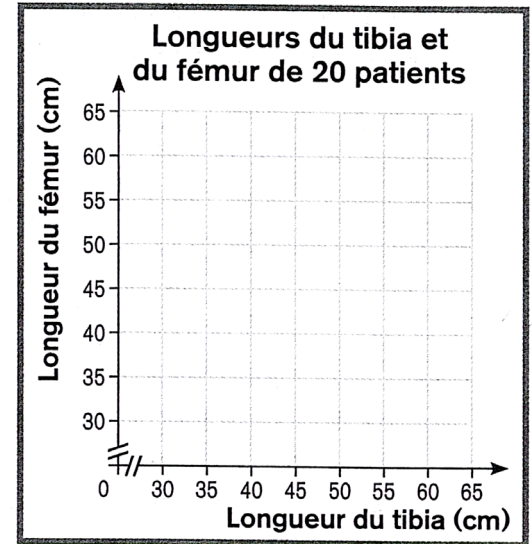
3. Chacun des couples ci-dessous indique la longueur du tibia, X, et celle du fémur, Y, en centimètres, de 20 patients.

(40.1, 46.6), (43, 53.3), (38.6, 47.8), (42.5, 52.6), (37.5, 46.7), (34, 42)
 (36, 45), (41.1, 50.6), (48.6, 59.7), (41.5, 52.1), (40.1, 48.6), (43.1, 53.3)
 (46.8, 57.9), (43.5, 54), (50.8, 62.8), (32, 40), (42.4, 52.5) (44.3, 54.8)
 (35.3, 44.1), (37, 46)

a) Complète le tableau à double entrée et trace le nuage de points.

Longueurs du tibia et du fémur (cm) de 20 patients

Tibia Fémur	[30, 33[	[33, 36[	[36, 39[	[39, 42[	[42, 45[	[45, 48[	[48, 51[
[40, 45[
[45, 50[
[50, 55[
[55, 60[
[60, 65[



b) Comment qualifies-tu la corrélation linéaire ?

4. On s'intéresse à la hauteur des érables en fonction de leur âge (en années). Le tableau suivant compile les données d'un échantillon d'arbres d'une érablière.

Âge et hauteur des érables

Hauteur (m) \ Âge	[0, 5[	[5, 10[	[10, 15[	[15, 20[	[20, 25[	[25, 30[	[30, 35[
[0, 5[	12	8	6	2	0	0	0
[5, 10[	5	7	15	4	8	3	0
[10, 15[	3	6	9	18	14	9	2
[15, 20[	1	2	5	10	7	19	11
[20, 25[	0	0	4	3	4	13	20
[25, 30[	0	0	0	1	2	6	18

Qualifie la corrélation linéaire entre les variables :

5. Complète les tableaux à double entrée ci-dessous. Ensuite, qualifie la corrélation entre les variables.

a)

$y \backslash X$	[2, 4[	[4, 6[	[6, 8[	[8, 10[	Total
[10, 15[		2	0	0	5
[15, 20[	0		5	0	8
[20, 25[		0		4	7
[25, 30[	0		1		
Total	3	5	9	6	

b)

$y \backslash X$	[0, 4[	[4, 8[	[8, 12[	[12, 16[	Total
[40, 50[	0		0		3
[50, 60[		5	0	0	8
[60, 70[	4	0		0	4
[70, 80[		0	0	0	1
Total	8	7			

6. On s'intéresse à la relation entre l'altitude (en mètres) et la pression atmosphérique (en hectopascals).

Altitude et pression atmosphérique

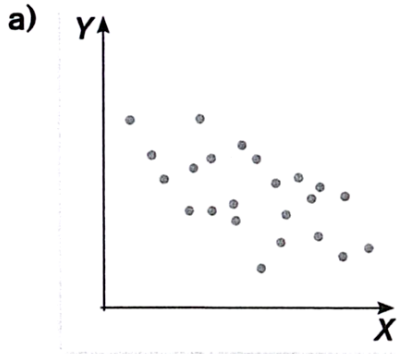
$\text{Pression atm. (hPa)} \backslash \text{Altitude (m)}$	[0, 1 000[	[1 000, 2 000[	[2 000, 3 000[	[3 000, 4 000[	[4 000, 5 000[	[5 000, 6 000[	[6 000, 7 000[
[300, 400[	0	0	0	0	0	0	1
[400, 500[	0	0	0	0	0	5	4
[500, 600[	0	0	0	1	6	2	0
[600, 700[	0	0	0	6	1	0	0
[700, 800[	0	1	5	2	0	0	0
[800, 900[	0	6	1	1	0	0	0
[900, 1 000[	4	1	0	0	0	0	0

a) Qualifie la corrélation : _____

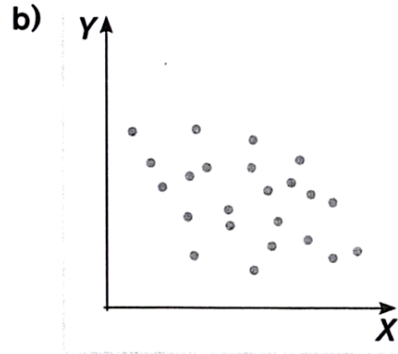
b) Décris la corrélation selon le contexte : _____

7. Associe chaque nuage de points au coefficient de corrélation linéaire qui lui correspond.

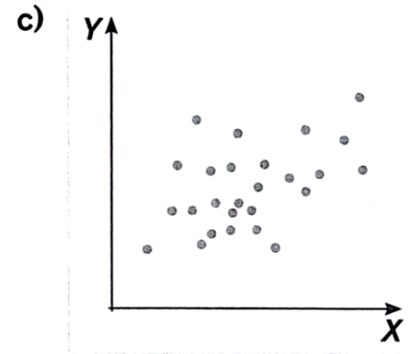
$r = 0,49$ $r = -0,35$ $r = -0,95$ $r = 0,26$ $r = 0,99$ $r = -0,57$



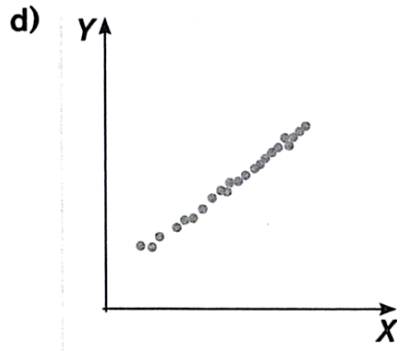
$r =$ _____



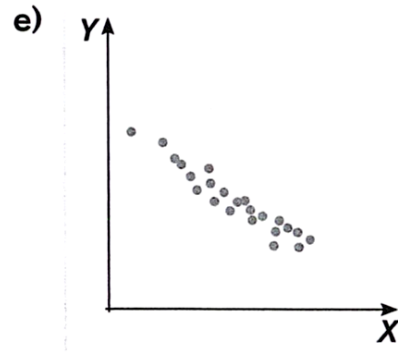
$r =$ _____



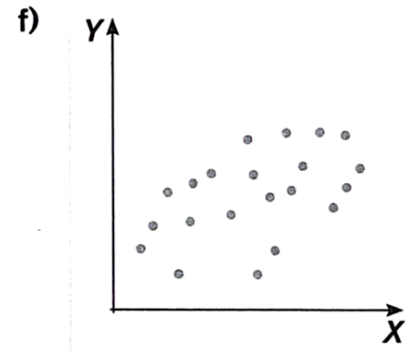
$r =$ _____



$r =$ _____



$r =$ _____



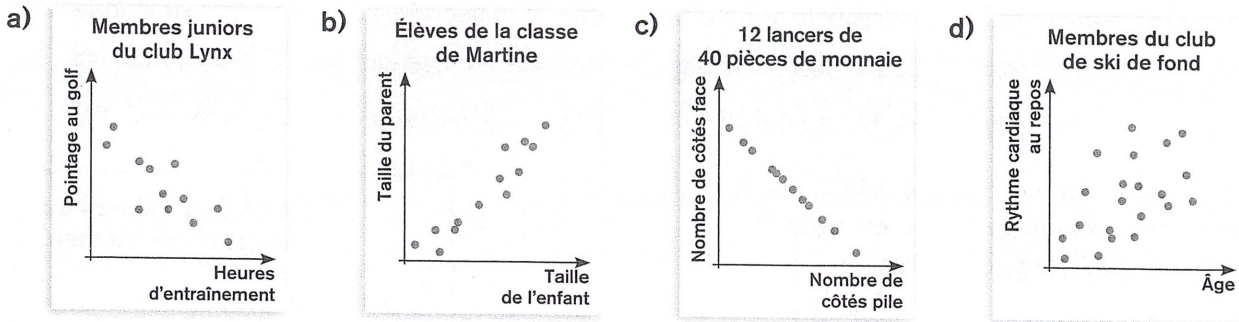
$r =$ _____

8. Ordonne les coefficients de corrélation linéaire ci-dessous de celui qui décrit la plus faible corrélation linéaire à celui qui décrit la plus forte corrélation linéaire.

1) $r = -0,65$ 2) $r = 0,46$ 3) $r = -0,91$ 4) $r = 0,75$ 5) $r = 0,37$ 6) $r = -1$

Rép. : _____

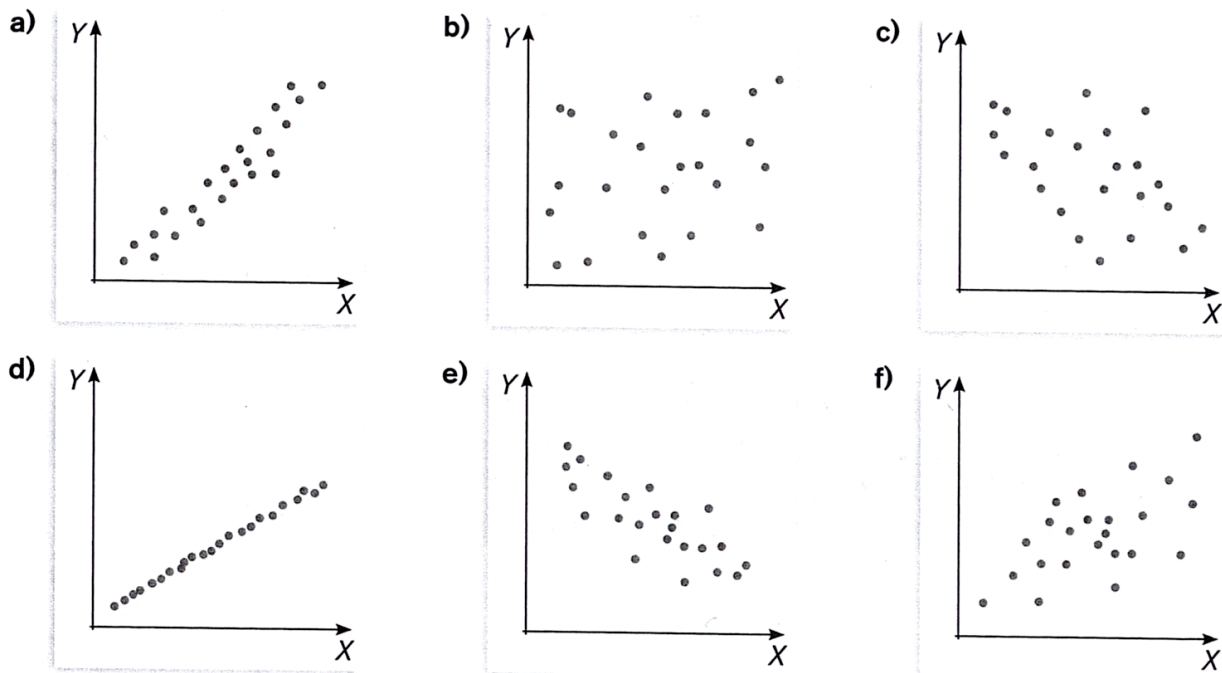
9. Qualifie la corrélation entre les variables des distributions représentées ci-dessous.



a) _____ b) _____

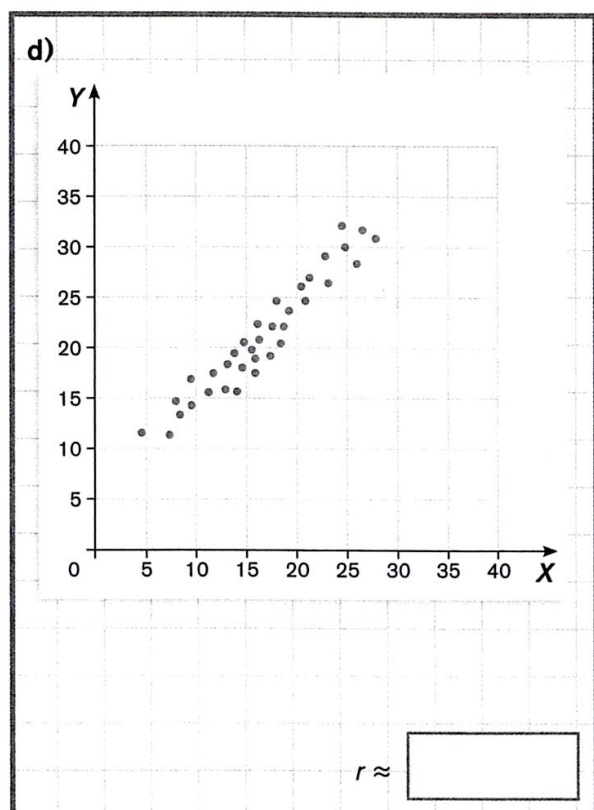
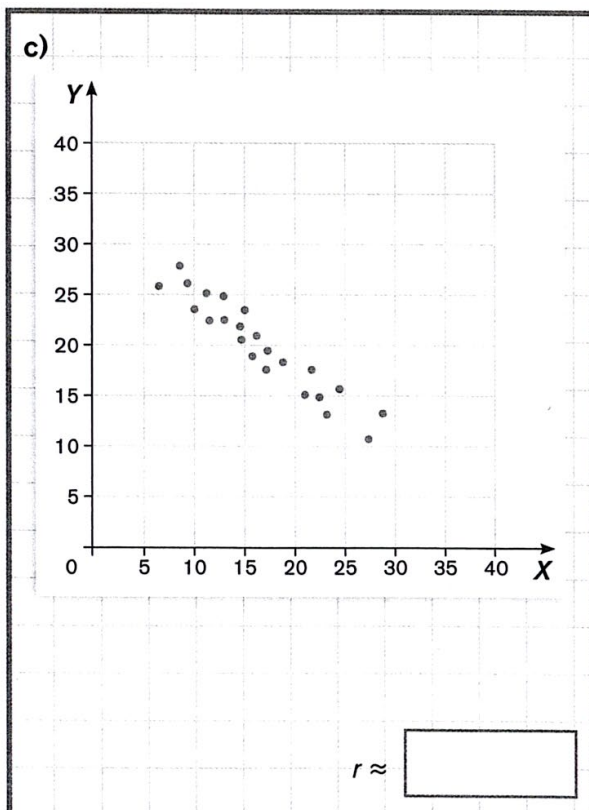
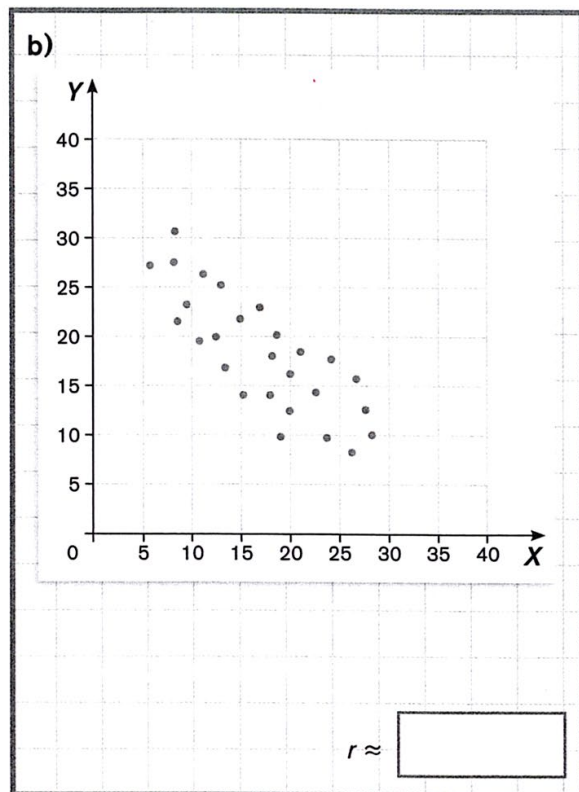
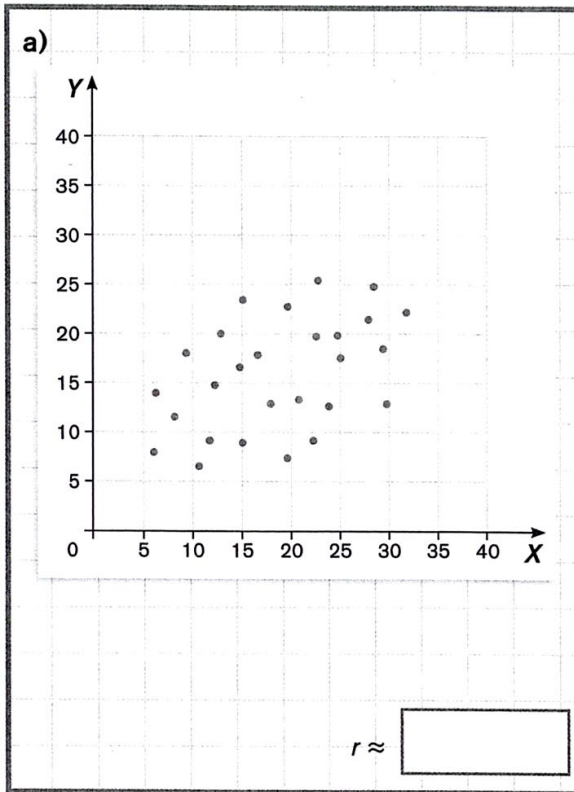
c) _____ d) _____

10. Ordonne les distributions à deux variables représentées ci-dessous de celle qui a la plus faible corrélation linéaire à celle qui a la plus forte.



Rép : _____

11. Estime le coefficient de corrélation linéaire de chacun des nuages de points suivants à l'aide de la méthode du rectangle.

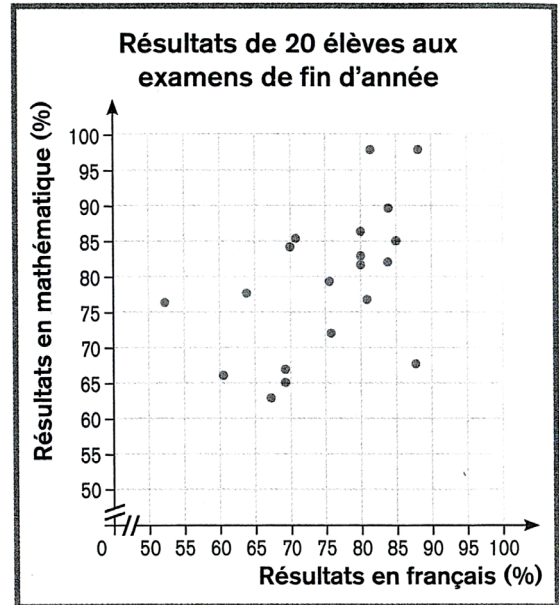


Corrigé :

1. a)

Résultats de 20 élèves aux examens de fin d'année

		Français			
		[50, 60[	[60, 70[	[70, 80[	[80, 90[
Mathématique	[50, 60[	0	0	0	0
	[60, 70[	0	4	0	1
	[70, 80[	1	1	2	1
	[80, 90[	0	0	2	6
	[90, 100[	0	0	0	2



b) Corrélation linéaire faible et positive

2.

Temps passé sur Internet par jour selon l'âge

Temps (min)	Âge				Total
	[15, 28[	[28, 41[	[41, 54[	[54, 67[
[0, 30[	1	7	2	12	22
[30, 60[	2	16	9	10	37
[60, 90[	2	23	22	5	52
[90, 120[	18	35	18	1	72
[120, 150[	38	15	13	1	67
Total	61	96	64	29	250

a) Âge d'une personne (en années) et Temps passé sur Internet par jour (min)

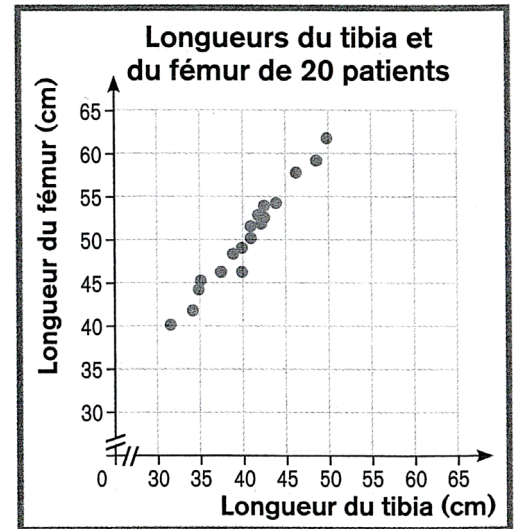
b) Dans le sens contraire. Plus une personne est âgée, moins elle passe de temps sur Internet.

c) Les données débordent de chaque côté de la diagonale. Donc, la corrélation linéaire est négative et plutôt faible.

3. a)

Longueurs du tibia et du fémur (cm) de 20 patients

Tibia \ Fémur	[30, 33[	[33, 36[	[36, 39[	[39, 42[	[42, 45[	[45, 48[	[48, 51[
[40, 45[	1	2	0	0	0	0	0
[45, 50[	0	0	4	2	0	0	0
[50, 55[	0	0	0	2	6	0	0
[55, 60[	0	0	0	0	0	1	1
[60, 65[	0	0	0	0	0	0	1



b) La corrélation linéaire est positive et forte.

4. La corrélation linéaire est positive et plutôt faible

5. a) Corrélation linéaire positive et forte

b) Corrélation linéaire négative et faible

6. a) La corrélation linéaire est négative et forte

b) Plus on s'élève en altitude, plus la pression atmosphérique diminue

7. a) -0,57 b) -0,35 c) 0,26 d) 0,99 e) -0,95 f) 0,49

8. 5-2-1-4-3-6

9. a) corrélation faible (moyenne) et négative

b) corrélation forte et positive

c) corrélation parfaite et négative

d) corrélation faible et positive

10. b-c-f-e-a-d

11. a) environ 0,44 b) environ -0,64 c) environ -0,88 d) environ 0,88