

***Unité E***  
***Variation et analyse statistique***

**Activité d'apprentissage 1 : activité dans Internet (E-1)****Apprendre à connaître Statistique Canada et le recensement**

1. Rends-toi sur le site web de Statistique Canada (<http://www.statcan.ca>).

a) Choisis Recensement.

Trouve les réponses aux questions ci-dessous.

- i) Quelle information est obtenue dans les Tableaux sur les chiffres de population et des logements?
- ii) Quelle information est fournie dans les tableaux sur Le Pays?
- iii) Qu'est-ce que le recensement de l'agriculture?

b) Choisis À propos du recensement de la population.

Puis : Pour plus d'information au sujet des tableaux du Recensement sur l'Internet.

Puis : Qualités des données.

Trouve les réponses aux questions ci-dessous.

- i) Quelles sont les principales sources d'erreur dans la collecte des données?
- ii) Quelles sont les principales sources d'erreur dans le traitement des données?

2. Retourne au recensement de 1996 et choisis Tableaux sur les chiffres de population et des logements, puis choisis Pour visionner les tableaux.

Choisis Chiffres de population et des logements, régions métropolitaines de recensement en ordre décroissant de population en 1996.

- a) Détermine la médiane de la population de 1996 des 25 régions métropolitaines. Indique la ville et la population.
- b) Indique le rang de Winnipeg en 1991 et en 1996.
- c) Quelle région affiche la plus grande hausse en pourcentage?
- d) Quelle région affiche la plus grande baisse en pourcentage?
- e) Indique l'étendue de la population pour la tranche de 50 % du milieu en 1991 et en 1996.

3. Retourne à Tableaux sur les chiffres de population et des logements, puis choisis Pour visionner les tableaux.

Choisis Subdivisions de recensement (municipalités) présentant le taux de décroissance démographique le plus élevé.

- a) Quelle municipalité du Manitoba affiche le taux de décroissance le plus élevé de 1991 à 1996?
- b) Indique au moins une raison pour laquelle la population de chacune des municipalités du Manitoba faisant partie de cette liste a diminué.



## Activité d'apprentissage 2 : activité de tableur (E-1) (suite)

4. Ensuite, sélectionne les données des cellules **B4** à **B23** et établis leurs valeurs. (Si tu n'effectues pas cette étape, les 20 nombres aléatoires changeront chaque fois qu'une autre opération sera effectuée par le tableur.) Au menu Edition, sélectionne Copier, puis de retour au menu Edition, sélectionne Collage spécial, puis Valeurs. Appuie sur Entrer.
5. Tu dois faire le tri des données dans les cellules **B4** à **B23**, en ordre croissant.
6. Dans les cellules **A25** à **A30**, enregistre les mots *Moyenne*, *Médiane*, *Mode*, *Variance* et *Écart type* tel qu'indiqué.
7. À la cellule **B25**, pour déterminer la moyenne, utilise la fonction de calcul de la moyenne.  
Dans **WORKS**, enregistre =AVG(B4:B23)  
Dans **EXCEL**, enregistre =MOYENNE(B4:B23)
8. À la cellule **B26**, pour déterminer la médiane dans **EXCEL**, utilise =MEDIANE(B4:B23)  
Dans **WORKS**, cette valeur doit être déterminée manuellement. Pour 20 valeurs, la médiane est la moyenne des dixième et onzième valeurs, lorsque les données sont triées. (Pour un nombre impair d'éléments, la médiane correspond au nombre du milieu. Pour un nombre pair d'éléments, la médiane correspond à la moyenne des deux nombres du milieu.) En utilisant la colonne A, tu remarqueras que les nombres 10 et 11 sont dans les cellules **A13** et **A14**. Pour déterminer la médiane, tu dois prendre la moyenne des cellules **B13** et **B14**: =AVG(B13:B14)
9. À la cellule **B27**, pour déterminer le mode dans **EXCEL**, utilise : =MODE(B4:B23).  
Dans **WORKS**, cette valeur doit être déterminée manuellement. Examine toutes les données des cellules **B4** à **B23**. Le mode correspond au nombre qui se présente le plus souvent. Enregistre ce nombre.
10. La variance et l'écart type (cellules **B29** et **B30**) peuvent être calculés à l'aide de fonctions.  
Dans **EXCEL**, utilise : =VAR.P(B4:B23) et : ECARTYPEP(B4:B23)  
(Le *P* dans le nom de la fonction indique que cette série de données est la série de données de la *population*.)  
Dans **WORKS**, utilise =VAR(B4:B23) et =STD(B4:B23).
11. Tu voudras peut-être vérifier ces deux fonctions afin de mieux les comprendre. L'**écart** correspond à la différence entre le nombre en particulier et la moyenne. La **variance** correspond à la moyenne des carrés de tous les écarts. Pour déterminer la variance, tu dois d'abord calculer les carrés des écarts de la colonne D. À la cellule **D4**, enregistre :  
=(B4-\$B\$25)^2. Copie cette formule de la cellule **D5** à la cellule **D23**.  
Pour calculer la variance, à la cellule **D29**, calcule la moyenne des cellules **D4** à **D23** en utilisant la formule de calcul de la moyenne applicable à ton tableur.  
Enfin, l'écart type correspond à la racine carrée de la variance. À la cellule **D30**, enregistre :  
=RACINE(D29). Les cellules **D29** et **D30** devraient être égales aux cellules **B29** et **B30**.
12. Compare tes résultats avec ceux des autres élèves. Bien qu'ils seront semblables, ils ne seront probablement pas identiques puisque les nombres ont été produits de façon aléatoire.
13. Supprime la colonne D, puis ajoute 30 rangées après le 20<sup>e</sup> nombre, mais avant le calcul de la moyenne. Inscris les nombres dans la colonne A, jusqu'à 50. Répète l'étape 3, dans la colonne B, jusqu'à ce que tu aies inscrit 50 nombres. Répète les étapes 4 et 5 et ajuste les fonctions pour qu'elles calculent les données de B4 à B53. Si tu utilises **WORKS**, tu devras calculer à nouveau la médiane et le mode. Répète l'étape 12. Tes résultats sont-ils plus près?
14. Répète l'étape 13, mais cette fois-ci, prévois 100 valeurs.  
Fais des essais avec d'autres étendues pour les nombres aléatoires. Par exemple,  
=ENT(ALEA()\*100) + 1 produira des nombres aléatoires entre 1 et 100.  
=ENT(ALEA()\*250) + 101 produira des nombres entre 350 et 600.  
=ENT(ALEA()\*10) + 1)\*5 produira des nombres entre 5 et 50.

### Activité d'apprentissage 3 : calculatrice graphique - TI-83 (E-1)

#### Enregistrement de données dans la liste de la TI-83

1. Appuie sur le bouton STAT de la calculatrice et vérifie si l'option EDIT au haut de l'écran est mise en évidence. (Utilise les touches fléchées vers la gauche et vers la droite pour déplacer la barre de mise en évidence.)
2. À partir de la liste sur l'écran, sélectionne **option 1:Edit** en tapant un « 1 » **ou** en la mettant en évidence en utilisant les touches fléchées vers le haut et vers le bas et en appuyant sur ENTER.
3. Place le curseur à la colonne intitulée L1. Si cette liste n'est pas vide, appuie sur la touche fléchée vers le haut pour mettre L1 en évidence, sur CLEAR, puis sur ENTER.
4. Enregistre les données en appuyant sur ENTER après chaque enregistrement.
5. Une fois tous les renseignements enregistrés, la calculatrice peut déterminer la moyenne et la médiane.

#### Calcul de la moyenne et de la médiane

1. Appuie sur le bouton STAT et sélectionne l'option CALC au haut de l'écran.
2. Sélectionne l'option 1:1-VarStats. Une ligne affichant 1-VarStats apparaîtra sur l'écran et sera suivie par un curseur clignotant. La calculatrice attend que tu lui indiques où sont sauvegardées les données que tu désires utiliser.
3. Appuie sur 2nd et sur 1 pour sélectionner L1. L1 paraîtra à la fin de la ligne. (N'oublie pas que tu as sauvegardé tes données dans L1.)
4. Appuie sur ENTER.
5. Une liste comportant l'information suivante à propos de tes données paraîtra. (Tu peux faire défiler la liste à l'aide des touches fléchées vers le haut et vers le bas.)
  - moyenne
  - somme
  - carré de la somme
  - exemple d'écart type
  - écart type de la population
  - nombre d'éléments de données
  - minimum
  - premier quartile
  - médiane
  - troisième quartile
  - maximum

**Activité d'apprentissage 3 : calculatrice graphique - TI-83 (E-1) (suite)****Enregistrement de données dans la liste de la TI-83 à partir d'une liste de fréquences**

Enregistrement d'une liste de fréquences comprenant huit catégories.

1. Appuie sur le bouton STAT de la calculatrice et vérifie si l'option EDIT au haut de l'écran est mise en évidence. (Utilise les touches fléchées vers la gauche et vers la droite pour déplacer la barre de mise en évidence.)
2. À partir de la liste sur l'écran, sélectionne l'option 1:Edit en tapant un « 1 » ou en la mettant en évidence en utilisant les touches fléchées vers le haut et vers le bas et en appuyant sur ENTER.
3. Tu dois placer le curseur à la colonne intitulée L1. Si cette liste n'est pas vide, appuie sur la touche fléchée vers le haut pour mettre L1 en évidence, sur CLEAR, puis sur ENTER.
4. Enregistre les nombres 1 à 8 dans la liste 1 (L1), en appuyant sur ENTER après chaque enregistrement.
5. Place le curseur dans la colonne intitulée L2. Si cette liste n'est pas vide, appuie sur la touche fléchée vers le haut pour mettre L2 en évidence, sur CLEAR, puis sur ENTER.
6. Enregistre les nombres de la deuxième colonne de ta liste de fréquences dans la liste 2 (L2) en appuyant sur ENTER après chaque enregistrement. Ces nombres doivent être alignés avec les nombres correspondants de L1.
7. Une fois tous les renseignements enregistrés, la calculatrice peut déterminer la moyenne et la médiane.

**Calcul de la moyenne et de la médiane de la liste de fréquences**

1. Appuie sur le bouton STAT et sélectionne l'option CALC au haut de l'écran.
2. Sélectionne l'option 1:1-VarStats. Une ligne affichant 1-VarStats apparaîtra sur l'écran et sera suivie par un curseur clignotant. La calculatrice attend que tu lui indiques où sont sauvegardées les données que tu désires utiliser.
3. Appuie sur 2nd et sur « 1 ». Appuie sur « , », sur 2nd, puis sur « 2 ». Tu devrais apercevoir une ligne intitulée 1-VarStats L1, L2 sur ton écran.
4. Appuie sur ENTER.

### Activité d'apprentissage 4 : activité de tableur (E-2)

#### Moyenne et écart type pour les données groupées

Le tableur te permet d'établir facilement un tableau de distribution de fréquences. Indique dans le tableau qui suit les notes obtenues par les élèves des cours de mathématiques de secondaire 4. Ce tableau comporte des limites réelles commençant par 44,5 et se terminant par 89,5. L'intervalle de classe est de 5, et il existe neuf classes. Utilise les étapes ci-dessous.

1. Enregistre les titres dans les rangées 1 et 2. (Ton tableur ne permettra pas le formatage des exposants, ni les symboles «  $\cdot$  », «  $\mu$  » et «  $\sigma$  ».) Enregistre la limite inférieure pour le premier intervalle de classe, 44,5, dans la cellule **A3**.
2. Pour compléter les limites de classe de la cellule **C3**, ajoute l'intervalle de classe, soit 5, à la cellule **A3**. Puisque cette valeur sera répétée à la cellule **A4**, enregistre **=C3** à la cellule **A4**. Copie ces deux formules dans les cellules **C4** à **C11**, et dans les cellules **A5** à **A11**.
3. Calcule le centre de classe dans la cellule **D3**. Le centre de classe correspond à la moyenne des limites inférieure et supérieure de la classe. Copie cette formule jusqu'à la cellule **D11**.
4. Enregistre les fréquences pour toutes les classes.
5. Pour calculer le total approximatif de chaque classe, multiplie le centre de classe par la fréquence. Enregistre **=D3\*E3** dans la cellule **F3** et copie cette formule jusqu'à la cellule **F11**.
6. La moyenne correspond au total de toutes les données divisé par  $n$ , le nombre d'éléments de données. D'abord, détermine la somme de la colonne de fréquences et de la colonne  $(x) \cdot (f)$  dans les cellules **E12** et **F12**. Calcule la moyenne dans la cellule **D14** par **=F12/E12**.
7. Avant de déterminer la variance, la colonne **G** doit être complétée pour le tableau. Calcule l'écart en soustrayant la moyenne du centre de classe, calcule le carré de cette différence, puis multiplie par la fréquence. Dans la cellule **G3**, enregistre la formule : **=E3\*(D3 - \$D\$14)^2**.
8. La variance correspond au total de la colonne **G** divisé par  $n$ , le nombre d'éléments de données. L'écart type correspond à la racine carrée de la variance. Dans la cellule **G12**, détermine la somme de **G3** à **G11** : **=SOMME(G3:G11)**, dans la cellule **D15**, calcule la variance **=G12/E12**, et dans la cellule **D16**, détermine l'écart type **=RACINE(D15)**

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Moyenne et écart type pour les données groupées</b>						
2	Intervalle de classe			Centre de classe (x)	Fréquence (f)	(x) • (f)	(f) • (x - $\mu$ ) <sup>2</sup>
3	44,5	à	=A3+5	=(A3+C3)/2	2	=D3*E3	=E3*(D3-\$D\$14)^2
4	=C3				4		
5					5		
6					8		
7					11		
8					10		
9					7		
10					5		
11					3		
12	<b>Sommes</b>				=SOMME(E3:E11)	=SOMME(F3:F11)	=SOMME(G3:G11)
13							
14	<b>Moyenne <math>\mu</math></b>			=F12/E12			
15	<b>Variance</b>			=G12/E12			
16	<b>Écart type <math>\sigma</math></b>			=RACINE(D16)			

**Activité d'apprentissage 4 : activité de tableur (E-2) (suite)**

Ta feuille de calcul devrait ressembler à celle ci-dessous.

	A	B	C	D	E	F	G
1	<b>Moyenne et écart type pour les données groupées</b>						
2	Intervalle de classe			Centre de classe (x)	Fréquence (f)	(x) • (f)	(f) • (x - μ) <sup>2</sup>
3	44,5	à	49,5	47	2	94	897,34
4	49,5	à	54,5	52	4	208	1047,40
5	54,5	à	59,5	57	5	285	625,17
6	59,5	à	64,5	62	8	496	305,72
7	64,5	à	69,5	67	11	737	15,36
8	69,5	à	74,5	72	10	720	145,79
9	74,5	à	79,5	77	7	539	544,32
10	79,5	à	84,5	82	5	410	954,71
11	84,5	à	89,5	87	3	261	1062,37
12	<b>Sommes</b>				55	3750	5598,18
13							
14	<b>Moyenne μ</b>			68,18			
15	<b>Variance</b>			101,79			
16	<b>Écart type σ</b>			10,09			

Sauvegarde ta feuille de calcul. Tu pourras l'utiliser pour d'autres tableaux, simplement en enregistrant de nouvelles valeurs dans les cellules **A3** et dans la colonne des fréquences, E. Si tu as besoin d'intervalles de classes additionnels, il suffit d'ajouter des rangées et d'inscrire les formules appropriées.

### Exercice 1 : écart type (E-1)

1. Pour chacune des séries de données suivantes :

A	45	45	47	47	55	63	63	65	65
B	15	26	40	49	55	55	75	82	98
C	4	11	27	33	52	60	83	85	140

- Calcule la moyenne,  $\bar{x}$ .
  - Calcule l'écart type,  $\sigma$ , pour chaque série.
  - Indique les limites de l'intervalle ( $\bar{x} - \sigma$ ,  $\bar{x} + \sigma$ ) pour chaque série.
  - Pour chaque série, détermine le pourcentage des données situé dans l'intervalle calculé par (c).
2. Pour chacune des séries de données fournies dans les tableaux ci-dessous :
- Utilise ton ordinateur ou ta calculatrice pour déterminer la moyenne et l'écart type.
  - Détermine le pourcentage des scores situés dans un écart type de la moyenne.

<b>Mesures des pointes de flèches (flèches d'eau) de la période préhistorique tardive (en mm)</b>											
<b>Crique Big Goose (52 pointes de flèches)</b>											
<b>Longueur</b>	16	16	17	17	18	18	18	18	19	20	20
	21	21	21	22	22	22	23	23	23	24	24
	25	25	25	26	26	26	26	27	27	27	27
	27	28	28	28	28	29	30	30	30	30	30
	30	31	33	33	34	35	39	40			
<b>Largeur</b>	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	12
	12	12	12	13	13	13	13	13	13	13	13
	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14
	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15
	15	15	15	15	15	16	17	18			
<b>Largeur du col</b>	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	8
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10
	10	10	11	11	11	12	12	13			

**Exercice 1 : écart type (E-1) (suite)**

3. Calcule la moyenne et l'écart type des données suivantes, selon les grandeurs de 100 élèves du secondaire.

Grandeur	Centre de classe	Fréquence
153,5 to 160,5	157	5
160,5 to 167,5	164	16
167,5 to 174,5	171	43
174,5 to 181,5	178	27
181,5 to 188,5	185	9
TOTAUX		100

4. Calcule la moyenne et l'écart type des données suivantes, selon les poids de 125 nouveaux-nés, en livres.

Poids	Centre de classe	Fréquence
3,5 to 4,5	4	4
4,5 to 5,5	5	11
5,5 to 6,5	6	19
6,5 to 7,5	7	33
7,5 to 8,5	8	29
8,5 to 9,5	9	17
9,5 to 10,5	10	8
10,5 to 11,5	11	4
TOTAUX		125

### Activité d'apprentissage 5 : calculatrice graphique - TI-83 (E-2)

**Note à l'enseignant :** L'exercice suivant peut être utilisé en tant que projet de communication technique.

#### Distribution normale

En supposant que tu examines une population normale de grandeurs, que  $\mu = 68$  pouces et que  $\sigma = 2,5$  pouces. Tu peux établir le graphique à points de la fonction de densité de probabilité normale (écran 25) avec une fenêtre (WINDOW), comme l'indique l'écran 26, en appuyant sur  $Y_1=$ , en plaçant le curseur après  $Y_1=$ , en appuyant sur 2nd, sur DISTR puis sur 1:normalpdf(X, puis sur GRAPH (voir l'écran 24).

**Remarque :** Tu dois enregistrer  $\mu = 68$ ,  $\sigma = 2,5$ ,  $n = 1$  on STAT TESTS 7:ZInterval...

- A. Quelle proportion de la population a une grandeur qui se situe entre 65,5 et 70,5 pouces ou entre les valeurs z de -1 et 1?

On pourrait aussi demander quelle est la probabilité qu'une personne choisie au hasard dans la population ait une grandeur se situant entre 65,5 et 70,5 pouces?

- Appuie sur 2nd, sur DISTR, sur 2:normalcdf(-1  $\square$  1 et sur ENTER pour 0,6827, comme l'indique les deux premières lignes de l'écran 27.
- Tu peux enregistrer directement les grandeurs ou ombrager la zone de résultat.

Pour enregistrer directement les grandeurs, additionne  $\mu$  et  $\sigma$ , comme l'indique l'écran 27, en utilisant 2nd, DISTR, 2:normalcdf(65  $\square$  5  $\square$  70  $\square$  5  $\square$  68  $\square$  2  $\square$  5 et ENTER pour 0,6827.

Pour ombrager une zone de résultat, avec la fenêtre (WINDOW) comme l'indique l'écran 26 et en laissant tous les points à l'extérieur, appuie sur 2nd, sur DISTR, puis bascule vers <DRAW>.

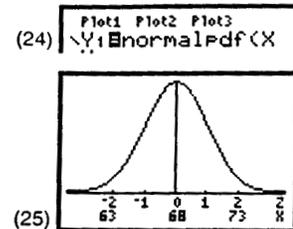
Appuie sur 1:ShadeNorm(-1  $\square$  1), puis sur ENTER pour obtenir le graphique à points ombragé, comme l'illustre l'écran 29, si la Area = 0,6827 est indiquée sous les points.

- B. Quelle proportion de la population est plus grande que 73 pouces ou dont la valeur z est supérieure à 2?

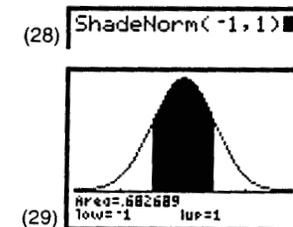
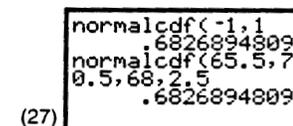
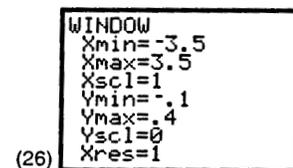
- Appuie sur 2nd, sur DISTR, sur 2:normalcdf(2  $\square$  E99 et sur ENTER pour 0,02275 avec E99 =  $10^{99}$ , un nombre très élevé ou l'infinité.

(Obtiens la valeur de E en appuyant sur 2nd EE au-dessus de  $\square$ .)

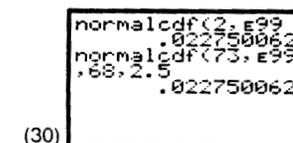
Tu remarqueras que la grandeur d'origine (73 pouces) aurait pu être utilisée, comme l'indique l'écran 30, si nous avons utilisé normalcdf(73  $\square$  E99  $\square$  68  $\square$  2  $\square$  5 ENTER pour 0,02275.



**Remarque :** Les valeurs z de -2, -1, 0, 1 et 2, et certaines des grandeurs correspondantes, 63, 68 et 73 pouces, ont été ajoutées au graphique à points.

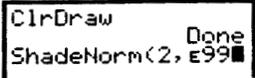


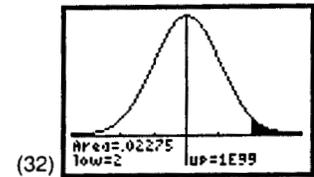
**Remarque :** Il peut être nécessaire de remettre à zéro le graphique à points précédent comme dans l'étape 2.



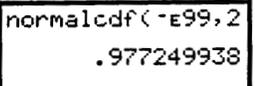
**Activité d'apprentissage 5 : calculatrice graphique - TI-83 (E-2) (suite)**

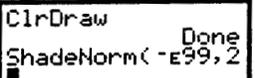
2. Pour ombrager la zone désirée après avoir résolu le problème A :
- Remets à zéro le dessin ou l'ombrage précédent en utilisant 2nd DRAW 1:ClrDraw ENTER pour indiquer que le problème est terminé (Done) sur l'écran d'accueil, comme l'indique l'écran 31.
  - Appuie sur 2nd DISTR <DRAW> 1:ShadeNorm(2  , E99 ENTER pour obtenir le graphique ombragé à l'écran 32.
- C. Quelle proportion de la population est moins grande que 73 pouces?
- D'après le problème B, ce serait  $1 - 0,022\ 75 = 0,977\ 25$ , mais tu peux aussi utiliser la méthode illustrée sur les écrans 33, 34 et 35 en utilisant l'infinité négative  $-E99$ .

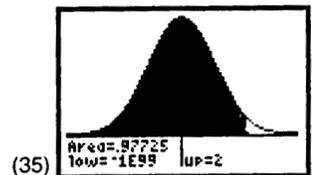
(31) 



**Nota :** La fonction **ShadeNorm(73,E99,68,2.5** peut aussi être utilisée, mais la fenêtre doit être ajustée en conséquence pour chaque changement de  $\mu$  et  $\sigma$ , tandis que la fenêtre de l'écran 26 fonctionne pour toutes les distributions normales ou les valeurs  $z$ .

(33) 

(34) 



**Référence :** *Explorations : Statistics Handbook for the TI-83*. Publié par Texas Instruments Incorporated, de Larry Morgan. ISBN 1-886309-07-8.

**Exercice 2 : écarts réduits (E-2)**

1. La note moyenne dans le cours d'anglais de Sarah est de 60 % et l'écart type est de 16. La note moyenne dans son cours de mathématiques est de 58 % et l'écart type est de 10. Si Sarah obtient une note de 72 % en anglais et de 68 % en mathématiques, à combien d'écarts types au-dessus de la moyenne chacune de ses notes se situe-elle? Qu'est-ce que cela nous indique au sujet de son rendement dans chacune des deux matières?
2. L'objectif de Pierre est de maintenir ses notes à au moins 2,5 écarts types au-dessus de la moyenne dans toutes les matières. Détermine les notes minimales qu'il doit obtenir dans chacune des matières.

Matière	Moyenne	Écart type	Note minimale
Chimie	66	7	
Anglais	62	12	
Mathématiques	68	8	
Physique	73	4	

3. Deux élèves ayant présenté une demande de bourse ont les notes suivantes. Joanne a une note de 82 % au test d'entrée au collège, dont la moyenne est de 75 % et l'écart type est de 8 %. Rachel a une note de 78 % à l'examen d'aptitude en vue des bourses, dont la moyenne est de 70 % et l'écart type de 5 %. Utilise les notes normalisées pour comparer les notes.
4. Un collège effectue un examen d'entrée comportant un test d'aptitude en français et un test en mathématiques. Alicia obtient une note de 210 sur 300 au test de français et une note de 540 sur 600 au test de mathématiques. Compare le rendement d'Alicia pour les deux tests dans le tableau ci-dessous.

	Test de français		Test de mathématiques	
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type
Cas 1	80 %	5 %	83 %	7 %
Cas 2	60 %	10 %	83 %	3,5 %
Cas 3	60 %	5 %	90 %	3,5 %

5. Le Collège Multitech exige que les élèves désirant s'inscrire aux cours d'informatique aient une note minimale de 90 % au test d'entrée, dont la note moyenne est de 78 % et l'écart type de 8 %. Lino a passé les examens de la Commission scolaire (qui sont acceptables aux yeux du Collège) et dont la moyenne est de 73 % et l'écart type de 10 %. Quelle est donc la note minimale acceptable à ce test?
6. Utilise la règle 68-95-99,7 pour déterminer quelles distributions utilisées à l'exercice 1, question 2, sont approximativement normales.

**Exercice 3 : distribution normale et écarts réduits (E-2)**

Utilise les tableaux des écarts réduits ou la calculatrice graphique pour résoudre les problèmes ci-dessous.

- Dans une distribution normale, détermine la probabilité qu'un score choisi au hasard se situe entre l'intervalle décrit par les écarts réduits suivants.
 

a) $z < 0$	b) $z < 1$	c) $z < 2,5$
d) $z < 3$	e) $z < 3,5$	f) $z > 0$
g) $z > 2,5$	h) $z > -2$	
- Dans une distribution normale, détermine la probabilité qu'un score choisi au hasard se situe dans chaque intervalle décrit par les écarts réduits suivants.
 

a) $-1 < z < 1$	b) $ z  < 1,96$	c) $-2 < z < 2$
d) $ z  < 1,645$	e) $1 < z < 2$	f) $0,5 < z < 2,7$
g) $-0,5 < z < 1,2$		
- Détermine l'écart réduit  $p$  si  $p > 0$ , pour que l'aire entre  $z = 0$  et  $z = p$  soit fournie.
 

a) Aire = 0,170 0	b) Aire = 0,450 0
c) Aire = 0,475 0	d) Aire = 0,494 00
- Détermine l'écart réduit,  $p$  et  $-p$ , pour que la zone entre  $z = -p$  et  $z = p$  soit fournie.
 

a) Aire = 0,900 0	b) Aire = 0,500 0
c) Aire = 0,750 0	d) Aire = 0,950 0
- Dans une distribution normale, détermine la probabilité qu'un score choisi au hasard se situe dans chaque intervalle décrit par les écarts réduits suivants.
 

a) $ z  > 1,96$	b) $ z  > 2,5$
c) $ z  > 1$	d) $ z  > 0,675$
- Selon la maison de sondage MarchéMédia, les gens regardent la télévision en moyenne 6,98 heures par jour. En supposant que ces heures sont normalement distribuées et que l'écart type est de 3,80 heures, détermine le pourcentage des téléspectateurs qui regardent la télévision pendant plus de 8 heures par jour.
- Dans une cour de justice, une femme témoigne qu'elle a donné naissance 300 jours après la conception. Les grossesses normales durent 268 jours et l'écart type est de 15 jours. Est-il raisonnable de croire qu'elle pourrait dire la vérité? Explique ton raisonnement.
- Les poids des hommes âgés de 18 à 74 ans sont normalement distribués, la moyenne est de 173 livres et l'écart type est de 30 livres (d'après un sondage national sur la santé). Détermine le pourcentage de la population qui a un poids entre 190 et 225 livres. Dans un groupe de 400 hommes âgés de 18 à 74 ans, combien d'entre eux devraient peser entre 190 et 225 livres?
- Les notes obtenues à un test d'entrée à l'université en biologie affichent une moyenne de 8,0 et un écart type de 2,6. Si 600 étudiants potentiels ont effectué le test, combien d'entre eux devraient avoir une note se situant entre 6,0 et 7,0?

**Exercice 3 : distribution normale et écarts réduits (E-2) (suite)**

10. Les taux de cholestérol chez les hommes âgés de 18 à 74 ans sont normalement distribués, la moyenne est de 178,1 et l'écart type est de 40,7. Toutes les unités sont en mg/100 ml de sang. Quelle est la probabilité que le taux de cholestérol d'un homme choisi au hasard (de 18 à 74 ans) se situe entre 100 et 200?
11. Les grandeurs des fillettes de six ans sont normalement distribuées, la moyenne est de 117,8 cm et l'écart type est de 5,52 cm. Détermine la probabilité que la grandeur d'une fillette choisie au hasard se situe entre 117,8 cm et 120,56 cm.
12. Le rythme cardiaque des hommes âgés de 18 à 25 ans est de 72 pulsations à la minute en moyenne, et l'écart type est de 9,7. Si les services militaires indiquent qu'un rythme cardiaque de 100 et plus n'est pas acceptable pour les recrues de l'armée, quelle proportion de la population masculine (18 à 25 ans) ne pourrait pas faire son service militaire?