Devoir Leçon 5 : Cotes Z

Nom : ______________________________ Date : ______________________________

1. Détermine la cote Z de chaque valeur de x.

a) $\mu = 112$; $\sigma = 15,5$; $x = 174$

$z = \frac{174 - 112}{15,5} = 4$

c) $\mu = 82$; $\sigma = 12,5$; $x = 58$

$z = \frac{58 - 82}{12,5}$ $z = -1,92$

b) $\mu = 53,46$; $\sigma = 8,24$; $x = 47,28$

$z = \frac{47,28 - 53,46}{8,24} = -0,75$

d) $\mu = 245$; $\sigma = 22,4$; $x = 300$

2,455357

$z = \frac{300 - 245}{22,4} = 2,46$

2. Détermine le pourcentage des données à la gauche de chaque cote Z.

a) $z = 0,56$ — 71,23%

b) $z = -1,76$ — 3,92%

c) $z = -2,98$ — 0,14%

d) $z = 2,39$ — 99,16%

3. Détermine le pourcentage des données à la droite de chaque cote Z.

a) $z = -1,35$

8,85%

à la droite

100 - 8,85

91,15%

b) $z = 2,63$

99,57%

à la droite

100 - 99,57

0,43%

c) $z = 0,68$

75,17%

à la droite

100 - 75,17

24,83%

d) $z = -3,14$

plus petit pas dans le tableau de cote z

4. Détermine le pourcentage des données entre chaque paire de cotes Z.

a) $z = 0,24$ et $z = 2,53$

59,48% ?

0,24 2,53

99,43%

99,43
− 59,48
39,95%

b) $z = -1,64$ et $z = 1,64$

5,05% 94,95%

-1,64 1,64

94,95
− 5,05
89,90%

5. Des scientifiques observent la masse des ours blancs. En 2010, ils ont enregistré les données suivantes :

Femelle adulte	$\bar{x}$ = 247 kg	σ = 33 kg
Mâle adulte	$\bar{x}$ = 461 kg	σ = 51 kg

Ils ont mesuré la masse de deux ours blancs. La femelle faisait 277 kg et le mâle, 499 kg. À l'aide de cotes Z, détermine quel ours avait la plus grosse masse comparativement à d'autres ours du même sexe.

femelle $Z = \dfrac{277-247}{33}$

$Z = 0,90\overline{90}$

81,86%

81,86% ont une masse plus petite

mâle · $Z = \dfrac{499-461}{51}$

$Z = 0,745098$

77,34%

77,34% ont une masse plus petite.

6. Quelle cote Z doit être appliquée pour chaque situation ?

a) 10 % des données sont à gauche de la cote Z.

$Z = -1,28$

b) 10 % des données sont à la droite de la cote Z.

90% Z 10%

$Z \approx 1,285$

c) 60 % des données se retrouvent au-dessous de la cote Z.

d) 60 % des données se retrouvent au-dessus de la cote Z.

7. Calcule la cote Z. $\overline{X} = 24$ $\sigma = 2,8$ x = 29,3

$Z = \dfrac{29,3-24}{2,8}$ $Z = 1,89$

8. Une tutrice garantit que 10 % de ses élèves obtiendront un A à chaque examen qu'ils font. Au dernier examen, la note moyenne était de 68 et l'écart type était de 6.

a) Quel pourcentage des élèves n'ont pas eu un A ? 90%

90% 10%

$Z = 1,285$

b) Quelle note faut-il avoir pour obtenir un A à l'examen ? Montrer vos étapes (soit calculatrice ou calcul).

$6 \cdot 1,285 = \dfrac{x-68}{6} \cdot 6$

$7,71 = x - 68$

$75,71 = x$

9. Un fabricant produit des planchers en bois franc d'une épaisseur moyenne de 175 mm, avec un écart type de 0,4 mm. Les planchers de première qualité doivent avoir entre 174 mm et 175,6 mm d'épaisseur. Quel pourcentage, au nombre naturel près, de la production totale peut être vendu pour des planchers de première qualité ?

normaldist(175, 0,4)

min: 174 max 175,6

92,70%

174 175,6

10. Un lecteur MP3 est garanti 1 an. La durée moyenne de bon fonctionnement du lecteur est de 2,6 ans, avec un écart type de 0,48 an.

a) Un magasin vend 4000 lecteurs. Combien feront défaut avant la date d'expiration de la garantie ? (2)

normaldist(2,6, 0,48)

max : ~~1,28~~ 1

0,043% 0,043%

4000 · 0,00043 1,72

2 feront défauts

b) Quand il a acheté son lecteur, Colin s'est fait offrir une garantie prolongée de 1 an. Quelle est la probabilité (%) qu'il fasse une réclamation en vertu de cette garantie s'il l'achète ? (2)

alors max: 2

89,44% 14,56%

2

11. En 2006, l'âge des mères qui avaient des enfants de 4 ans et moins était presque normalement distribué, avec un âge moyen de 32 ans et un écart type de 5,9 ans. Les données sont présentées dans le tableau ci-contre.

a) Détermine le pourcentage des mères qui avaient moins de 40 ans.

normaldist(32, 5,9)

91,24% 40 ans

b) Détermine le pourcentage des mères qui avaient moins de 21 ans.

3,11% 21 ans

c) Détermine le pourcentage des mères qui avaient 18 ans ou moins. Pourquoi quelqu'un voudrait-il savoir cela ?

0,88%

18 ans

Âge de la mère (ans)	Recensement de 2006 (%)
15–19	1,1
20–24	8,8
25–29	23,2
30–34	33,7
35–39	23,8
40–44	8,2
45–49	1,2
Total	100

Statistique Canada

12. Grâce à un examen médical, on peut compter le nombre de cellules sanguines dans un échantillon. La numération globulaire (en millions par microlitre cube) est normalement distribuée, avec une moyenne de 4,8 et un écart type de 0,3.

a) Quel pourcentage des gens ont une numération globulaire inférieure à 4 ?

normaldist(4,8, 0,3)

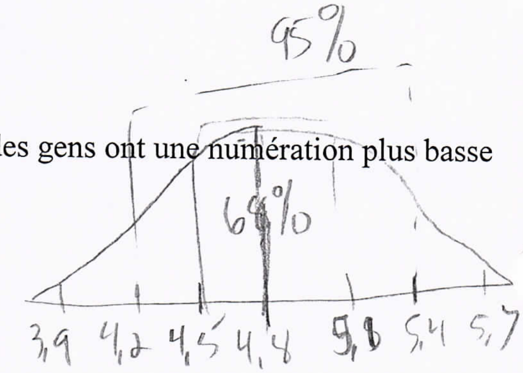
max : 4

99,62%

b) Quel pourcentage des gens ont une numération globulaire entre 4,7 et 5,0 ?

37,81%

4,7 5



c) Quelle serait la numération globulaire d'une personne si 95 % des gens ont une numération plus basse ?

$z = \frac{x - \bar{x}}{\sigma}$

$z = 1,645$ $\quad 0,3 \cdot 1,645 = \frac{x - 4,8}{0,3} \cdot 0,3$

$0,4935 = x - 4,8$

$5,2935 = x$

La numeration globale sera 5,3