

Utilisation d'un tableur pour la proportionnalité

1. Carré

a) Ouvrir une cession puis lancer le tableur.

>Au collège : LibreOffice Calc (ou OpenOffice Calc ou un autre tableur comme Excel)


NB : Sans tarder, si nécessaire, enregistrer votre feuille de calcul dans le dossier « Documents »

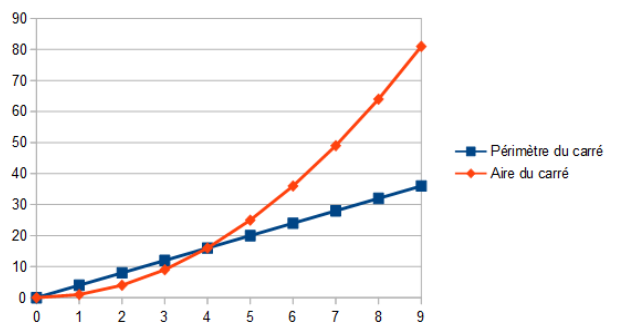
b) Recopier le début du tableau ci-contre.

- Rappelez-vous qu'on ne tape pas 0, 1, 2, etc. dans la colonne A.
- Quelle formule tape-t-on dans la cellule B2, pour obtenir le périmètre du carré ? **On tape $=A2*4$**
Quelle formule tape-t-on dans la cellule C2, pour obtenir l'aire du carré ? **On tape $=A2*A2$**
- Compléter alors le tableau en tirant sur la poignée noire pour recopier vos formules. **Le résultat est donné ci-contre.**

Côté du carré	Périmètre du carré	Aire du carré
0	0	0
1	4	1
2	8	4
3	12	9
4	16	16
5	20	25
6	24	36
7	28	49
8	32	64
9	36	81

c) Utiliser l'assistant graphique pour obtenir la représentation graphique de la situation :

- Sélectionner toute la plage à la souris (A1:C11)
- Cliquer sur l'icône « graphique » ( dans OpenOffice)
- Choisir le type « Ligne » (Points et Lignes) pour le diagramme, puis cliquer sur Suivant
- Vérifier qu'on a « Séries de données en colonnes », « Première ligne comme étiquette » et « Première colonne comme étiquette », cliquer sur Suivant jusqu'à obtenir le graphique ci-contre.

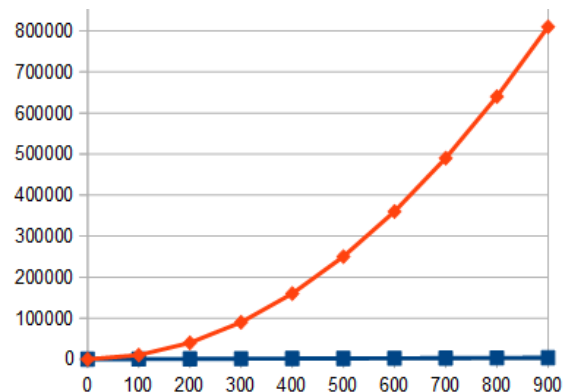


d) Au vu de ce graphique, dire quelle grandeur est proportionnelle au côté du carré **le périmètre du carré est proportionnel à son côté (le coefficient de proportionnalité est 4)** et quelle grandeur n'est pas proportionnelle au côté du carré **l'aire du carré n'est pas proportionnelle à son côté car la courbe n'est pas une droite passant par l'origine (elle passe par l'origine mais ce n'est pas une droite)**

e) Sans rien changer dans la feuille de calcul, sauf la valeur dans la cellule A3 (+ usage de la poignée noire), déterminer les périmètres et les aires des carrés jusqu'à un côté de 900.

Côté du carré	Périmètre du carré	Aire du carré
0	0	0
100	400	10000
200	800	40000
300	1200	90000
400	1600	160000
500	2000	250000
600	2400	360000
700	2800	490000
800	3200	640000
900	3600	810000

■ Périmètre du carré
● Aire du carré



Ce qui est curieux ici c'est que la droite donnant le périmètre paraît être horizontale. En réalité elle ne l'est pas, le périmètre d'un carré de côté 900 vaut 3600 comme l'indique le tableau. Mais 3600 est tellement petit devant 810000 (l'aire de ce carré) que l'on a l'impression que le périmètre est nul.

f) Changer ce qu'il faut dans la feuille de calcul pour obtenir le périmètre et l'aire de cercles en fonction de leur rayon.

NB : Le nombre π s'obtient en écrivant PI() dans la formule de calcul

Rayon du cercle	Périmètre du cercle	Aire du cercle
0	0	0
1	3,1415926536	3,1415926536
2	6,2831853072	12,5663706144
3	9,4247779608	28,2743338823
4	12,5663706144	50,2654824574
5	15,7079632679	78,5398163397

2. Répartitions croisées

a) Le tableau initial contient les données de la feuille 7 qui sont rappelées ci-contre.

Commencer par entrer les données brutes :

- Les entêtes des lignes et colonnes
- les effectifs de chaque catégorie

	A	B	C	D	E	F
1		10 ans	11 ans	12 ans	13 ans	Total
2	6 ^{ème} ₁	5	15	5	1	
3	6 ^{ème} ₂	9	12	5	0	
4	6 ^{ème} ₃	9	13	2	0	
5	Total					

b) Compléter la ligne et la colonne « Total » en utilisant la fonction SOMME().

Par exemple, taper en F2 la formule :

=SOMME(B2:E2).

Utiliser la poignée pour recopier une formule dans une même colonne ou une même ligne.

	10 ans	11 ans	12 ans	13 ans	Total
6 ^{ème} 1	5	15	5	1	26
6 ^{ème} 2	9	12	5	0	26
6 ^{ème} 3	9	13	2	0	24
Total	23	40	12	1	76

c) Recopier le tableau (Sélectionner, clic droit « Copier », puis « Coller » à l'endroit voulu) plus bas et le modifier de manière à obtenir la répartition en pourcentages de chaque ligne (voir ci-contre le résultat)

Pour calculer ces pourcentages, on utilise des formules : pour déterminer la fréquence des élèves de 10 ans en 6^{ème}1, je tape dans la cellule B8 la formule =B2/\$F2 (c'est à dire =5/26 ici).

Quand on tape =B2/\$F2, on obtient le résultat décimal 0,1923076923. Pour faire de ce nombre un pourcentage, le moyen le plus correct est de faire un clic droit « Formater les cellules », cliquer la Catégorie « Pourcentage » et mettre l'option « Décimales » à 0 pour avoir un entier.

B8						
	A	B	C	D	E	F
1		10 ans	11 ans	12 ans	13 ans	Total
2	6 ^{ème} 1	5	15	5	1	26
3	6 ^{ème} 2	9	12	5	0	26
4	6 ^{ème} 3	9	13	2	0	24
5	Total	23	40	12	1	76
6						
7		10 ans	11 ans	12 ans	13 ans	Total
8	6 ^{ème} 1	19%	58%	19%	4%	100%
9	6 ^{ème} 2	35%	46%	19%	0%	100%
10	6 ^{ème} 3	38%	54%	8%	0%	100%

L'avantage de mettre un \$ devant le F est que je peux, ensuite, recopier cette formule vers la droite avec la poignée. Le F restera un F (sans le \$ il aurait été changé en G, puis H, etc.). Dans C8, il y aura =C2/\$F2 (le B a été changé en C, mais le F est resté F).

Je peux enfin recopier les formules de la plage B8:E8 vers le bas, sans rien changer. Le 2 va se changer en 3, puis en 4, et c'est correct.

d) Faire de même pour obtenir la répartition en pourcentages de chaque colonne et puis, une dernière fois, pour obtenir la répartition en pourcentages de chaque catégorie.

On obtient les trois tableaux ci-contre. Malgré les arrondis à l'entier le plus proche qui ont été effectués, la somme des fréquences reste à 100% et c'est bien une somme qui est effectuée à chaque fois.

Par ligne	10 ans	11 ans	12 ans	13 ans	Total
6 ^{ème} 1	19%	58%	19%	4%	100,00%
6 ^{ème} 2	35%	46%	19%	0%	100,00%
6 ^{ème} 3	38%	54%	8%	0%	100,00%

Par colonne	10 ans	11 ans	12 ans	13 ans
6 ^{ème} 1	22%	38%	42%	100%
6 ^{ème} 2	39%	30%	42%	0%
6 ^{ème} 3	39%	33%	17%	0%
total	100%	100%	100%	100%

Par cellule	10 ans	11 ans	12 ans	13 ans	Total
6 ^{ème} 1	7%	20%	7%	1%	34%
6 ^{ème} 2	12%	16%	7%	0%	34%
6 ^{ème} 3	12%	17%	3%	0%	32%
total	30%	53%	16%	1%	100%

e) Utiliser l'assistant graphique pour obtenir les graphiques circulaires illustrant la question c. L'assistant graphique est plein de ressources. Ici, il faut un diagramme circulaire mais il y en a de plusieurs types.

Si je sélectionne l'ensemble du tableau de la question c (sauf la colonne total), je peux réaliser un diagramme circulaire concentrique où il y a les trois classes. On reconnaît la 6^{ème}1 à son unique élève de 13 ans. Si on veut, on peut ajouter les valeurs en un clic.

Répartition des élèves de 6^{ème} par âges

