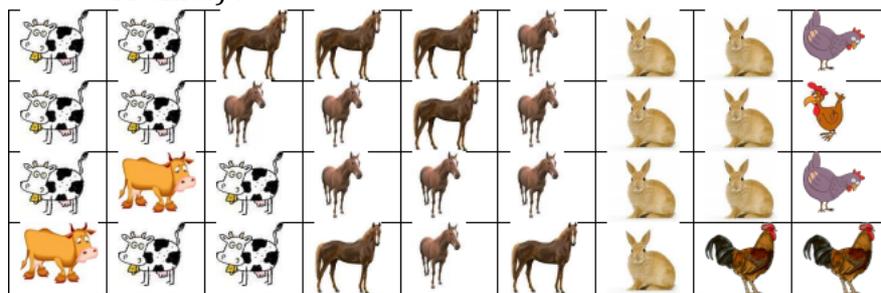


TD2 : échelles et pourcentages

Exercices

Exercice 1 : Pourcentage et nombre de personnes, d'animaux, etc.

- Sur 120 personnes interrogées, 15 aiment les maths. Quel est le pourcentage ?
 $15 \cdot 100 / 120 = 12,5\%$
- Dans un club d'équitation comptant 115 membres il y a 80% de filles.
 - Combien y a-t-il de filles dans ce club ?
 $115 \cdot 0,8 = 92$
 - Combien y a-t-il de garçons dans ce club ?
 $115 - 92 = 23$ ou $115 \cdot 0,2 = 23$
 - 25% des filles inscrites dans ce club ont plus de 16 ans. Combien y a-t-il de filles de plus de 16 ans dans ce club ?
Il y a 92 filles. $92 \cdot 0,25 = 23$
Il y a 23 filles qui ont plus de 16 ans dans le club.
- Voilà tous les animaux 😊 parmi eux quel est le pourcentage de (si besoin arrondir à l'unité) :



Au total j'ai $4 \cdot 9 = 36$ animaux

- Vaches : 10 vaches pour 36 animaux correspond à $10 \cdot 100 / 36 = 28\%$
- Lapins : 7 pour 36 correspond à $7 \cdot 100 / 36 = 19\%$
- Vaches noires et blanches
 - Par rapport à l'ensemble des animaux : 8 pour 36 = $8 \cdot 100 / 36 = 22\%$
 - Par rapport aux vaches : 8 sur 10 = 80%

Parmi mes animaux à quatre pattes, quel est le pourcentage

Nombre d'animaux à 4 pattes : 31

- De lapins : 7 pour 31 = $7 \cdot 100 / 31 = 23\%$
- De chiens 0%

Exercice 2 : Pourcentage et recettes de cuisine

- Que représente 30% de noisettes sur une tablette de 240g de chocolat aux noisettes ?
 $0,3 \cdot 240 = 72\text{g}$ de noisettes
- Cinq sac de 76kg de blé fournissent au total 304kg de farine. Quel est le pourcentage de farine obtenue à partir du blé ?
On a donc $5 \cdot 76 = 380$ kg de blé pour 304kg de farine
 $100 \cdot 304 / 380 = 80\%$
- Sur un pot de confiture de framboises de 400g il est indiqué 45% de fruits. Combien de grammes de fruits ont été utilisés pour la confection ?
 $400 \cdot 0,45 = 180\text{g}$

Math

4. Pour préparer un gâteau, Carine a utilisé la recette suivante : 150g de farine, 100g de beurre, 75g de sucre et 125g de chocolat. Quel est le pourcentage de chaque ingrédient que Carie a utilisé pour préparer son gâteau ?

Total des ingrédients : $150+100+75+125 = 450\text{g}$

	Farine	Beurre	Sucre	Chocolat
Pour 450	150	100	75	125
Pour 100	33	22	17	28

5. L'alcool à 90° qu'on trouve en pharmacie est un mélange d'eau et d'alcool, contenant en volume, 90% d'alcool. Quel volume d'alcool contient une bouteille de 150mL d'alcool à 90° ?

Pour une bouteille de 150ml il y a 135ml d'alcool ($150*0,9$)

Exercice 3 : Pourcentage et achats (solde, réduction, etc.)

- 1) Retrouver les valeurs manquantes

 37 € - 20 % a ?	 75 € - 15 % b ?	 260 € + 25 % c ?	 d ? - 15 % 37,40 €	 e ? + 20 % 82,08 €	 f ? + 25 % 350 €
 34,20 € g ? 39,33 €	 98 € h ? 73,50 €	 264 € i ? 211,20 €			

- a) Valeur initiale $37 - 37*0,2=29,6$ ou $37*0,8=29,6$

$$b = 75 - 75*0,15 = 63,75$$

ou $75*0,85$

$$c = 260 + 260*0,25 = 325$$

ou $260*1,25$

$$d : CM = 0,85 = 37,4/d \Rightarrow d*0,85 = 37,4 \Rightarrow d = 37,4/0,85 = 44$$

ou $37,4/0,85 = 44$

$$e : CM = 1,2 = 82,08/e \Rightarrow e*1,2 = 82,08 \Rightarrow e = 82,08/1,2 = 68,4$$

ou $82,08/1,2 = 68,4$

$$f : CM = 1,25 = 350/f \Rightarrow f = 350/1,25 = 280$$

ou $350/1,25 = 280$

$$g = 39,33/34,20 = 1,15 \Rightarrow \text{l'augmentation est de } 15\%$$

$$h : 73,50/98 = 0,75 \Rightarrow \text{la réduction est de } 25\%$$

$$i : 211,20/264 = 0,8 \Rightarrow \text{la réduction est de } 20\%$$

- 2) Durant les soldes un commerçant effectue une remise de 40% sur tous les articles de son magasin.

- a. Quelle est la remise effectuée pour un pull coûtant 20€ ?

$$20*0,4=8$$

- b. Quel est le nouveau prix d'un pantalon qui coûtait 39€ avant les soldes ?

$$39-39*0,4=23,4$$

Math

- 3) Léa a besoin de nouveaux cahiers. Pour les acheter au meilleur prix, elle étudie les offres promotionnelles de trois magasins. Dans ces trois magasins, le modèle de cahier dont elle a besoin a le même prix avant promotion.

 <p>Magasin A Cahier à l'unité ou lot de 3 cahiers pour le prix de deux</p>	 <p>Magasin B Pour un cahier acheté, le deuxième à moitié prix.</p>	 <p>Magasin C 30% de réduction sur chaque cahier acheté.</p>
---	---	--

- a. Expliquer pourquoi le magasin C est plus intéressant si elle n'achète qu'un cahier.

Les magasins A et B ne font pas de réduction pour un seul cahier

- b. Quel magasin doit-elle choisir si elle veut acheter :

- i. deux cahiers ?

magasin A : 2 cahiers

magasin B : 1,5 cahiers

magasin C : 1,4 cahier

⇒ pour 2 cahiers il vaut mieux aller au magasin C

- ii. trois cahiers ?

magasin A : 2 cahiers

magasin B : 2,5 cahiers

magasin C : 2,1 cahiers

⇒ pour 3 cahiers il vaut mieux aller au magasin A

- c. La carte de fidélité du magasin C permet d'obtenir 10% de réduction sur le ticket de caisse, y compris sur les articles ayant déjà bénéficié d'une première réduction. Léa possède cette carte de fidélité., elle l'utilise pour acheter un cahier. Quel pourcentage de réduction totale va-t-elle obtenir ?

30% de réduction => réduction de 0,3 pour 1 => cahier à 0,7 cahier

10% sur 0,7 => réduction de 0,07 => 0,63 cahier.

- 4) En 2020 Kristina avait loué une villa pour une semaine pour 1400€. En 2021, elle décide de louer à nouveau cette villa mais le tarif a augmenté de 15%. En 2022 elle y retourne et se rend compte qu'entre 2022 et 2021 le tarif a baissé de 15%.

Combien paye t'elle en 2022 pour une semaine ?

Tarif en 2020 : 1400

Tarif en 2021 : 1400-1400*0,15 = 1190

Tarif en 2022 : 1190 + 1190*0,15 = 1368,5

- 5) Un stage de voile pour enfant est proposé pendant les vacances. Le prix affiché est de 115 euros pour un enfant. Lorsqu'une famille inscrit deux enfants ou plus, elle bénéficie d'une réduction qui dépend du nombre d'enfants inscrits.

- a. Une famille qui inscrit trois enfants paie 310,50 euros. Pour cette famille, quel est, par enfant, le prix de revient du stage ?

310,5/3=103,5

- b. Compléter les deux factures données ci-dessous :

211,20/264 = 0,8 => la réduction est de 20%

Facture 1	
Prix d'un stage	115 euros
Nombre d'enfants inscrits	2
Prix avant réduction	230
Montant de la réduction (5% du prix total avant réduction)	230*0,05=11,5
Prix à payer	230-11,5=218,5

Facture 2	
Prix d'un stage	115 euros
Nombre d'enfants inscrits	3
Prix avant réduction	345
Montant de la réduction (.....% du prix total avant réduction)
Prix à payer	310,50 euros

$$CM = 310,5/35=0,9 \Rightarrow \text{remise de } 10\%$$

Exercice 4 : pourcentage de réussite

- 1) Lors d'un set d'un match de tennis, un joueur a réussi 20 premiers services sur un totale de 28. Quel est le pourcentage de réussite au premier service ? (arrondir à l'unité)
 $20 \cdot 100 / 28 = 71\%$
- 2) Lors d'une élection dans une commune où 480 votes ont été exprimés,
 - a. une candidate a obtenu 11,25% des voix. Calculez le nombre de personnes qui ont voté pour elle.
 $480 \cdot 0,1125 = 54$
 - b. Une autre candidate a obtenu 132 voix. Calculez le pourcentage de votes exprimés pour cette candidate.
 $132 \cdot 100 / 480 = 27,5\%$
- 3) Dans un lycée, les statistiques de réussite au bac sont consignées dans le tableau ci-dessous :

séries	S	ES	L	SMS
Nb élèves	201	124	105	182
Taux de réussite	89,05%	81,45%	78,10%	72,8%

Calculez le taux de réussite général au bac pour ce lycée.

1_ je calcule le nombre d'étudiants en terminale = $201 + 124 + 105 + 182 = 612$

2_ pour chaque série je calcule le nombre d'élève qui ont réussi

S : $201 \cdot 0,8905 = 179$

ES : $124 \cdot 0,8145 = 101$

L : $105 \cdot 0,781 = 82$

SMS : $182 \cdot 0,728 = 132$

Total = $179 + 101 + 82 + 132 = 494$

3_ pourcentage total de réussite au bac dans ce lycée : 494 pour 612 qui correspond donc à $494 \cdot 100 / 612 = 81\%$

Exercice 5 : échelles

1. Sur une carte à l'échelle 1/100 000, deux villes sont séparées par 4,5 cm. Quelle est la distance réelle entre elles ?
 $4,5 \cdot 100000 = 450\ 000 \text{ cm} = 4500 \text{ m} = 4,5 \text{ km}$
2. Un globule blanc monocyte est un disque de 0,002 mm de diamètre. On souhaite en faire un dessin à l'échelle 25 000/1. Calculer le diamètre du disque à représenter à cette échelle. On donnera une réponse en cm.
 $0,002 \cdot 25000 = 50 \text{ mm}$ soit 5 cm
3. Une spore de fougère est représentée par un disque de 1 cm de diamètre. Son diamètre réel est de 0,5 mm. Quelle est l'échelle du schéma ?
 Dessin 1cm = 10mm
 Réalité 0,5mm
 $\Rightarrow 1 / 0,05$
4. Sur le plan de ta ville, la distance qui sépare l'hôtel de ville de la poste est de 10 cm. Tu sais qu'en réalité cette distance est de 2km. Quelle est l'échelle du plan ?
 Plan 10cm
 Réalité 2km = 200000cm
 $\Rightarrow 1 / 20000$
5. La plupart des cartes routières sont à 1/2000000. Sur une telle carte, par quelle distance sont représentées :

Math

- a. Nancy-Dijon (192km)
 $192 \text{ km} = 19\,200\,000 \text{ cm} \Rightarrow 19\,200\,000 / 2\,000\,000 = 9,6 \text{ cm}$
- b. Paris- Le Havre (211km)
 $211 \text{ km} = 21\,100\,000 \text{ cm} / 2\,000\,000 = 10,55 \text{ cm}$
- c. Rennes-Brest (245km)
 $24\,500\,000 / 2\,000\,000 = 12,25 \text{ cm}$
6. Sur un plan à l'échelle 1/3000, un champ rectangulaire mesure 92mm de long sur 64mm de large.
- a. Quelles sont ses dimensions réelles ?
 $92 * 3000 = 276000 \text{ mm} = 276 \text{ m}$
 $64 * 3000 = 192000 \text{ mm} = 192 \text{ m}$
- b. Que seraient ces dimensions sur un plan à l'échelle 1/2000 ?
 $276000 / 2000 = 138 \text{ mm}$
 $192000 / 2000 = 96 \text{ mm}$
7. Pour son anniversaire Lauris a reçu une maquette de la tour Eiffel. Sur la boîte, il est indiqué 1cm pour 12m.
- a. La tour Eiffel a une hauteur de 324m. Quelle sera la hauteur de la maquette ?

Réel	12m	324
Maquette	1cm = 0,01m	$= 324 * 0,01 / 12 = 0,27 \text{ m} = 27 \text{ cm}$
- b. Lauris avait déjà construit, à la même échelle, une maquette de l'Empire State Building de New York. La maquette a une hauteur de 25,4cm. Quelle est la hauteur réelle de l'Empire State Building ?

Réel	12m	$= 12 * 0,254 / 0,01 = 304,8 \text{ m}$
Maquette	1cm = 0,01m	0,254

Exercice Bonus (difficile)

1. Dans une classe il y a 40% de garçons, parmi eux seuls 30% sont externes, cela représente 15 personnes. Combien y a-t-il d'élèves dans la classe ?
 $C = \text{nb total d'élèves dans la classe}$
 $G = \text{nombre de garçons dans la classe} = 0,4 * C$
 $GE = \text{nombre de garçons externes} = 0,3 * 0,4 * C = 0,12 C = 15$
On cherche la valeur de C
 $0,12 C = 15 \Rightarrow C = 15 / 0,12 = 125$
Vérification
40% de 125 = $40 * 125 / 100 = 50$ on a donc 50 garçons
30% des 50 garçons sont internes ce qui fait bien 15

Biblio/web

<https://www.educastream.com/coefficient-proportionnalite-5eme>
https://www.mathematiquesfaciles.com/problemes-exercices-sur-la-proportionnalite_2_27643.htm
http://ww2.ac-poitiers.fr/math_sp/IMG/pdf/Exercices_sur_La_proportionnalite.pdf
https://sitetab2.ac-reims.fr/clg-nassau/-spip-/IMG/pdf/revisions3_proportionnalite_prop_vitesses_et_pourcentages_.pdf
<https://groupe-reussite.fr/ressources/cours-en-ligne-pourcentages/>
<https://www.pass-education.fr/pourcentages-4eme-revisions-exercices-avec-correction/>
<https://www.planete-maths.fr/proportionnaliteexercices3sujet.html>
https://etab.ac-poitiers.fr/coll-vivonne/sites/coll-vivonne/IMG/pdf/proportionnalite_probleme_concret.pdf
<https://letableaunoir.net/1ST2S/Exercices/17ExercicesDEntrainementSurLesPourcentagesDeProportion-Enonces.pdf>
<https://www.numero1-scolarité.com/wp-content/uploads/2020/10/Calculer-et-utiliser-des-%C3%A9chelles.pdf>