

التناسبية *Proportionnalité*

المستوى : الثانية متوسط

I - التعرف على جدول تناسبية *Reconnaitre un tableau de proportionnalité*

نقول عن جدول بسطرين أنه جدول تناسبية إذا حصلنا على أعداد سطر بضرب أعداد السطر الآخر في نفس العدد يسمى هذا العدد **معامل التناسبية** (*coefficient de proportionnalité*).

مثال 1 : جدول تناسبية

عدد الأقلام	1	2	3	4
السعر (DA)	25	50	75	100

$$\text{لدينا : } \frac{25}{1} = \frac{50}{2} = \frac{75}{3} = \frac{100}{4} = 25$$

كل حواصل القسمة متساوية ، إذن هذا **جدول تناسبية** نقول إن سعر الأقلام **متناسب** مع عدد الأقلام .
معامل التناسبية هو 25

العمر بالسنة	2	3	4	5
وزن شخص (Kg)	12,7	14,7	16,5	18

مثال 2 : جدول لا تناسبية

$$\text{لدينا : } \frac{18}{5} = 3,6 , \frac{16,5}{4} = 4,125 , \frac{14,7}{3} = 4,9 , \frac{12,7}{2} = 6,35$$

نلاحظ أن حواصل القسمة غير متساوية إذن هذا جدول **لا تناسبية**
نقول إن وزن شخص **غير متناسب** مع عمره

II - حساب رابع متناسب *Calculer une quatrième proportionnelle*

في جدول تناسبية من أربع خانات ، إذا علمت ثلاثة أعداد غير معروفة ، يمكن حساب العدد الرابع و الذي يسمى **الرابع المتناسب**

مثال : الجدول المقابل هو جدول تناسبية ، كتلة زيت المائدة تتناسب مع حجمه

حجم الزيت (L)	2	3
الكتلة (Kg)	1,8	x

في كل عمودين من جدول تناسبية يكون **الجداءان** (*le produit en croix*) متساويان

الجدول يمثل جدول تناسبية معناه : $x = \frac{5,4}{2}$ أي $x = 2,7$ و منه $2 \times x = 3 \times 1,8$

III - إتمام جدول تناسبية *Compléter un tableau de proportionnalité*

توجد عدة طرق لإتمام جدول تناسبية

III - 1 - استعمال معامل التناسبية *Avec le coefficient de proportionnalité*

: 0,9	حجم الزيت (L)	2	3	4	5	6
	الكتلة (Kg)	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4

$$\times 0,9$$

$$\text{لدينا } \frac{1,8}{2} = 0,9$$

: 2 $\times 7$

Par passage à l'unité

حجم الزيت (L)	2	1	7
الكتلة (Kg)	1,8	0,9	6,3

En utilisant les propriétés du tableau de proportionnalité 3 - باستعمال خصائص جدول التناصية

Propriété

Dans un tableau de proportionnalité, on peut :

- ajouter/soustraire des colonnes entre elles.
- multiplier/diviser une colonne par un nombre

•

الخاصية الجمعية (نجمع – إن أمكن- عددي عمودين للحصول على العمود الثالث)

$$2+3=5$$



حجم الزيت (L)	1	2	3	4	5	6
الكتلة (Kg)	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4



$$1,8+2,7=4,5$$

•

الخاصية الضريبية (نضرب – إن أمكن- عددي عمود في نفس العدد)

$$2 \times 3 = 6$$



حجم الزيت (L)	1	2	3	4	5	6
الكتلة (Kg)	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4



$$1,8 \times 3 = 5,4$$

En utilisant le produit en croix: (تعيين رابع متناسب) 4 - مساواة الجداءان المتصالبان

الجدول يمثل جدول تناصية معناه :

5	9	<i>y</i>	0,75
4	<i>x</i>	2,4	<i>z</i>

$$x=7,2 \text{ أي } x=\frac{4 \times 9}{5} \text{ و منه } 5 \times x=4 \times 9$$

$$y=3 \text{ أي } y=\frac{2,4 \times 5}{4} \text{ و منه } y \times 4=2,4 \times 5$$

$$z=0,6 \text{ أي } z=\frac{4 \times 0,75}{5} \text{ و منه } z \times 5=4 \times 0,75$$

Utiliser la proportionnalité 4 - استعمال التناصية

1- حساب نسبة مؤوية 4 - calculate a percentage

النسبة المؤوية هي كسر مقامه 100 مثل : $\frac{19}{100}=19\%$

يؤول حساب نسبة مؤوية إلى حساب رابع متناسب

مثال :

في أحد أقسام السنة الثانية متوسط ، يمارس 14 تلميذا رياضة كرة السلة من بين 40 تلميذا . ما هي النسبة المؤوية للتلاميذ الذين يمارسون كرة السلة ؟

حل :

14	x
40	100

نكتب مساواة الجداءان المتصالبان : $x = \frac{1400}{40}$ أي $x = 35$ و منه $14 \times x = 100 \times 40$

النسبة المئوية للللاميد الذين يمارسون كرة السلة في هذا القسم هي : 35% .
هذا معناه أنه من بين كل 100 تلميذ يوجد 35 تلميذاً يمارسون رياضة كرة السلة .

Echelle - 2 - المقياس IV

مقياس مخطط هو معامل التناصية بين المسافات على المخطط و المسافات الحقيقة معبر عنها بنفس الوحدة

$$\text{المقياس} = \frac{\text{المسافة على المخطط}}{\text{المسافة الحقيقة}} \quad \text{بنفس الوحدة}$$

مثال :

مقياس خارطة هو $\frac{1}{20000000}$ و هذا يعني ان :
كل 1cm على الخارطة يمثل 20000000 cm في الحقيقة (على الأرض)

- $\text{المقياس} = \frac{\text{المسافة على المخطط}}{\text{المسافة الحقيقة}} \quad \text{بنفس الوحدة}$
- $\text{المسافة على المخطط} = \text{المسافة الحقيقة} \times \text{المقياس}$
- $\text{المسافة الحقيقة} = \text{المسافة على المخطط} \times \text{مقام المقياس}$

ملاحظات

- المقياس ليس له وحدة .
- غالباً ما نرمز للمقياس بكسر بسطه 1.
- عندما يكون المقياس أصغر من 1 فإن التصميم تصغير (reduction) . مثال : المقياس = $\frac{1}{10000}$
- عندما يكون المقياس أكبر من 1 فإن التصميم تكبير (Agrandissement) . مثال : المقياس = 50.

*Si l'échelle est supérieure à 1, il s'agit d'un agrandissement.
Si l'échelle est inférieure à 1, il s'agit d'une réduction.*

تمرين 1:

المسافة بين الجزائر العاصمة وهران 432km .

ما هو الطول الممثل لهذه المسافة على خارطة مقاييسها $\frac{1}{800000}$

حل :

المقياس $\frac{1}{800000}$ يعني أن كل $1cm$ على الخارطة يمثل $800000cm$ على الأرض (في الحقيقة)

يمكن استعمال جدول تناصية
التحويل :

المسافة على الخارطة (cm)	1	x
المسافة الحقيقة (cm)	800000	43200000

$$432km = 43200000cm$$

$$x = 54cm \text{ أي } x = \frac{43200000 \times 1}{800000}$$

المسافة على الخارطة هي : $54cm$

تمرين 2

المسافة بين مدينتين على خارطة مقايسها $\frac{1}{250000}$ هي $18cm$
ما هي المسافة الحقيقة بالكيلومتر بين هاتين المدينتين ؟

حل :

المقياس $\frac{1}{250000}$ يعني أن كل $1cm$ على الخارطة يمثل $250000cm$ على الأرض (في الحقيقة)

يمكن استعمال جدول تناصية

المسافة على الخارطة (cm)	1	18
المسافة الحقيقة (cm)	250000	x

$$x = 4500000cm \text{ أي } x = \frac{250000 \times 18}{1}$$

المسافة الحقيقة (أي على الأرض) هي $45km$

تمرين 3:

المسافة الحقيقة بين مدينتين هي $50km$ و المسافة بينهما على الخارطة هي $5cm$
ما هو مقايس هذا الرسم ؟

حل :

التحويل

$$50km = 5000000cm$$

يمكن استعمال جدول تناصية

المسافة على الخارطة (cm)	5	1
المسافة الحقيقة (cm)	5000000	x

$$x = 1000000cm \text{ أي } x = \frac{5000000 \times 1}{5}$$

مقاييس هذه الخارطة هو: $\frac{1}{1000000}$ (كل $1cm$ على الخارطة يمثل $1000000cm$ على الأرض)

تمارين حول النسبة المئوية

تمرين 1:

- ماذا تمثل 30% من 70Kg ؟
- ماذا تمثل 0,7% من 500 هكتار ؟
- ماذا تمثل % 40 من 800 مترشح ؟
- ماذا تمثل 10% من 250 تلميذا ؟
- ماذا تمثل 50% من 1200DA ؟
- ماذا تمثل 25% من 1000L ؟

حل :

$$10\% \text{ من } 250 \text{ تمثل } \frac{250 \times 10}{100} \text{ أي } 25 \text{ تلميذا}$$

تمرين 2:

عبر في كل حالة عن كل نسبة من النسب الآتية في شكل نسبة مئوية :

- 6 تلميذ من 40 تلميذا
- 300 ساكنا من 1000 ساكن
- 200 DA من 70DA
- 400 Km من 90Km

حل :

300	x
1000	100

يمكن تشكيل جدول تناسبي

نكتب مساواة الجداعين المتصالبين : $x = \frac{30000}{1000}$ و منه $1000 \times x = 300 \times 100$ أي $x = 30$

إذن 300 ساكنا من 1000 ساكن هي **30%**

تمرين 3:

في نادي الشطرنج يوجد 50 منخرطا ، منهم 20 أنثى .
ما هي النسبة المئوية للذكور في هذا النادي ؟

تمرين 4:

يوجد في القسم 17 بنتا من بين 35 تلميذا.

1 - أحسب النسبة المئوية للبنات في هذا القسم .

2 - في نهاية الفصل غادر القسم ثلث بنات بسبب تغيير الإقامة .

أحسب النسبة المئوية الجديدة للبنات في هذا القسم .

تمرين 5:

ارتفاع سعر تلفاز من 25000DA إلى 29000DA .
أحسب النسبة المئوية لهذا الارتفاع .

حل :

4000	x
25000	100

ارتفاع السعر هو $29000 - 25000 = 4000$
يمكن تشكيل جدول تناسبي

نكتب مساواة الجداعين المتصالبين : $x = \frac{400000}{25000}$ و منه $25000 \times x = 4000 \times 100$ أي $x = 16$

النسبة المئوية لهذا الارتفاع هي : **16%**

تمرين 6 :

ثلاثة سعرها 24000DA ، قام التاجر بتخفيض السعر فأصبح 21000DA .

1- أحسب النسبة المئوية لهذا التخفيض.

2- ما هو السعر الجديد للفاز سعره الأصلي 35000DA إذا خضع هذا السعر إلى نفس نسبة التخفيض ؟

تمرين 7 :

يتناقضى عامل مرتبها شهريا قدره 20000DA . استفاد من زيادة نسبتها 15% .

1- احسب مقدار الزيادة الشهرية التي استفاد منها هذا العامل .

2- ما هو المرتب الجديد لهذا العامل ؟

تمرين 8 :

في واجهة محل علقت لافتة على سروال كتب عليها " تخفيض 30%"

1- احسب مقدار هذا التخفيض.

3- ما هو الثمن الجديد لهذا السروال ؟

تمرين 9 :

انقل إلى القسم الأعلى 40 تلميذا و هم يمثلون 80% من مجموع تلاميذ القسم .

ما هو عدد تلاميذ هذا القسم ؟

حل :

80	40
100	x

نكتب مساواة الجداءين المتصالبين : $x = \frac{4000}{80}$ أي $x = 50$ ومنه $40 \times x = 40 \times 50 = 2000$

عدد تلاميذ هذا القسم هو 50 تلميذا

طريقة أخرى

40 تلميذا يمثلون 80%

x تلميذا يمثلون 100% ومنه $x = \frac{100 \times 40}{80} = 50$ إذن أي 50

عدد تلاميذ هذا القسم هو 50 تلميذا

ملاحظة

1- الارتفاعان المتتاليان في النسبة المئوية لا يجمعان

مثال : ارتفاع ب 10% متبعا بالارتفاع 15% لا يساوي ارتفاعا قدره 25%

2- الانخفاضان المتتاليان في النسبة المئوية لا يجمعان

مثال : انخفاض ب 10% متبعا بالانخفاض 15% لا يساوي انخفاضا قدره 25%

3- ارتفاع سعر بضاعة بنسبة 20% متبعا بانخفاض 20% لا يرجع إلى السعر الأصلي للبضاعة .