المستوى : الثانية متوسط **التناسبية Proportionnalité**

*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*)

مثال1 : جدول تناسبية

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4لدينا : **25** ×  | 3 | 2 | 1 | عدد الأقلام |
| 100 | 75 | 50 | 25 | السعر (DA) |

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

معامل التناسبية هو 25

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

 مثال2 : جدول لا تناسبية

لدينا :  ،  ،  ، 

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 معدومة ، يمكن حساب العدد الرابع و الذي يسمى **الرابع المتناسب**

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 | 2 | حجم الزيت (L) |
| *x* | 1,8 | الكتلة (Kg) |

الجدول يمثل جدول تناسبية معناه :  و منه  أي 

***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*

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

لدينا 

**0,9** :

**0,9** ×

***III*** - 2 – المرور بالوحدة *Par passage à l’unité***7 × 2 :**

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

*En utilisant les propriétés du tableau de proportionnalité –* 3 *-* باستعمال خصائص جدول التناسبية ***III***

 *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

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

1,8+2,7 = 4,5

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

 = 6 3 × 2

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

 =5,4 1,8 × 3

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

الجدول يمثل جدول تناسبية معناه :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0,75 | *y* | 9 | 5 |
| *z* | 2,4 | *x* | 4 |

 و منه  أي 

 ومنه  أي 

 ومنه  أي 

***IV****-*استعمال التناسبية *Utiliser la proportionnalité*

 ***IV*** -1- حساب نسبة مئوية *calculer un pourcentage*

 يؤول حساب نسبة مئوية إلى حساب رابع متناسب النسبة المئوية هي كسر مقامه 100 مثال : 

مثال :

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

حل :

|  |  |
| --- | --- |
| *x* | 14 |
| 100 | 40 |

 يمكن تشكيل جدول تناسبية

نكتب مساواة الجداءان المتصالبان :  ومنه  أي 

النسبة المئوية للتلاميذ الذين يمارسون كرة السلة في هذا القسم هي : 

هذا معناه أنه من بين كل 100 تلميذ يوجد 35 تلميذا يمارسون رياضة كرة السلة .

***IV*** - 2 - المقياس Echelle

مقياس مخطط هو معامل التناسبية بين المسافات على المخطط و المسافات الحقيقية معبر عنها بنفس الوحدة

$\frac{المخطط على المسافة }{الحقيقية المسافة}=المقياس$ بنفس الوحدة

مثال :

مقياس خارطة هو  و هذا يعني ان :

كل 1*cm* على الخارطة يمثل*cm* 20000000 في الحقيقية (على الأرض)

* $\frac{المخطط على المسافة }{الحقيقية المسافة}=المقياس$ بنفس الوحدة
* المسافة على المخطط = المسافة الحقيقية × المقياس
* المسافة الحقيقية = المسافة على المخطط × **مقام** المقياس

ملاحظات

* المقياس ليس له وحدة .
* غالبا ما نرمز للمقياس بكسر بسطه 1.
* عندما يكون المقياس **أصغر من 1** فإن التصميمَ **تصغيرٌ**(*réduction*) . مثال : المقياس = .
* عندما يكون المقياس **أكبر من 1** فإن التصميمَ **تكبيرٌ** (*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 ووهران 432*km* .

ما هو الطول الممثل لهذه المسافة على خارطة مقياسها 

حل :

 المقياس  يعني أن كل 1*cm* على الخارطة يمثل 800000*cm* على الأرض ( في الحقيقة )

يمكن استعمال جدول تناسبية

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *x* | 1 | المسافة على الخارطة (*cm*) |
| 43200000 | 800000 | المسافة الحقيقية (*cm*) |

التحويل :

432*km* = 43200000*cm*

 أي 

المسافة على الخارطة هي : 54*cm*

تمرين 2

المسافة بين مدينتين على خارطة مقياسها  هي 18*cm*

ما هي المسافة الحقيقية بالكيلومتر بين هاتين المدينتين ؟

حل :

 المقياس  يعني أن كل 1*cm* على الخارطة يمثل 250000*cm* على الأرض ( في الحقيقة )

يمكن استعمال جدول تناسبية

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 18 | 1 | المسافة على الخارطة (*cm*) |
| *x* | 250000 | المسافة الحقيقية (*cm*) |

 أي 

المسافة الحقيقية ( أي على الأرض ) هي 45*km*

تمرين3:

المسافة الحقيقية بين مدينتين هي 50*km* و المسافة بينهما على الخارطة هي 5*cm*

ما هو مقياس هذا الرسم ؟

حل :

التحويل

50*km* = 5000000*cm*

يمكن استعمال جدول تناسبية

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | 5 | المسافة على الخارطة (*cm*) |
| *x* | 5000000 | المسافة الحقيقية (*cm*) |

 أي 

مقياس هذه الخارطة هو:  ( كل 1*cm* على الخارطة يمثل 1000000*cm* على الأرض)

تمارين حول النسبة المئوية

 **تمرين1:**

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

 **حل :**

 10% من 250 تمثل  أي **25** تلميذا

 **تمرين2:**

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

* 300 ساكنا من 1000 ساكن
* 90Km من 400 Km
* 6 تلاميذ من 40 تلميذا
* 70DA من 200 DA

|  |  |
| --- | --- |
| 300 | *x* |
| 1000 | 100 |

 **حل :**

 يمكن تشكيل جدول تناسبية

 نكتب مساواة الجداءين المتصالبين :  ومنه  أي 

 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 ؟

 **تمرين4:**

 يوجد في القسم 17 بنتا من بين 35 تلميذا.

 1 – أحسب النسبة المئوية للبنات قي هذا القسم .

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

 أحسب النسبة المئوية الجديدة للبنات في هذا القسم.

  **تمرين 5 :**

 ارتفع سعر تلفاز من 25000DA إلى 29000DA .

 أحسب النسبة المئوية لهذا الارتفاع .

|  |  |
| --- | --- |
| 4000 | *x* |
| 25000 | 100 |

 **حل :**

 ارتفاع السعر هو 29000 - 25000 = 4000

 يمكن تشكيل جدول تناسبية

 نكتب مساواة الجداءين المتصالبين :  ومنه  أي 

 النسبة المئوية لهذا الارتفاع هي : 

 **تمرين 6 :**

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

1. أحسب النسبة المئوية لهذا التخفيض.
2. ما هو السعر الجديد لتلفاز سعره الأصلي 35000DA إذا خضع هذا السعر إلى نفس نسبة التخفيض ؟

 **تمرين 7 :**

 يتقاضى عامل مرتبا 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.

1. ما هو الثمن الجديد لهذا السروال ؟

 **تمرين 9**

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

|  |  |
| --- | --- |
| 80 | 40 |
| 100 | *x* |

 ما هو عدد تلاميذ هذا القسم ؟

 **حل :**

 يمكن تشكيل جدول تناسبية

 نكتب مساواة الجداءين المتصالبين :  ومنه  أي 

 عدد تلاميذ هذا القسم هو **50** تلميذا

 **طريقة أخرى**

 40 تلميذا يمثلون 80%

 *x* تلميذا يمثلون 100% ومنه  إذن  أي 

 عدد تلاميذ هذا القسم هو **50** تلميذا

ملاحظة

1. الارتفاعان المتتاليان في النسبة المئوية لا يجمعان

 مثال : ارتفاع بـ  متبوعا بالارتفاع  **لا يساوي** ارتفاعا قدره 

 2 - الانخفاضان المتتاليان في النسبة المئوية لا يجمعان

 مثال : انخفاض بـ  متبوعا بالانخفاض  **لا يساوي** انخفاضا قدره 

 3 – ارتفاع سعر بضاعة بنسبة 20% متبوعا بانخفاض 20% **لا يرجع** إلى السعر الأصلي للبضاعة .