

التناسبية و التمثيل البياني

التناسبية

: تكون الأعداد T, Z, Y, X متناسبة مع الأعداد غير المعدومة T', Z', Y', X' إذا كان :

$$\frac{X}{X'} = \frac{Y}{Y'} = \frac{Z}{Z'} = \frac{T}{T'}$$

تسمى القيمة المشتركة لهذه النسبة "معامل التناسب"

مثال 1: الأعداد 6, 12, 18 متناسبة مع الأعداد 3, 6, 9 لأن

$$\frac{18}{9} = \frac{12}{6} = \frac{6}{3} = 2$$

معامل التناسب هو 2.

مثال 2: الأعداد 3, 27, 36 ليست متناسبة مع الأعداد 2, 18, 26 لأن

$$\frac{3}{2} = \frac{3 \times 9}{2 \times 9} = \frac{27}{18}$$

النسبة الأولى هي $\frac{3}{2}$ ، و النسبة الثانية هي $\frac{27}{18}$

$$\frac{18}{13} = \frac{36}{26}$$

ملاحظة:

إذا كان العدادان x, y متناسبين مع العددين غير المعدومين x', y' فإن

$$\frac{X}{X'} = \frac{Y}{Y'} \text{ وبالتالي فإن } XY' = YX' \text{ (جداء الطرفين يساوي جداء الوسطين)}$$

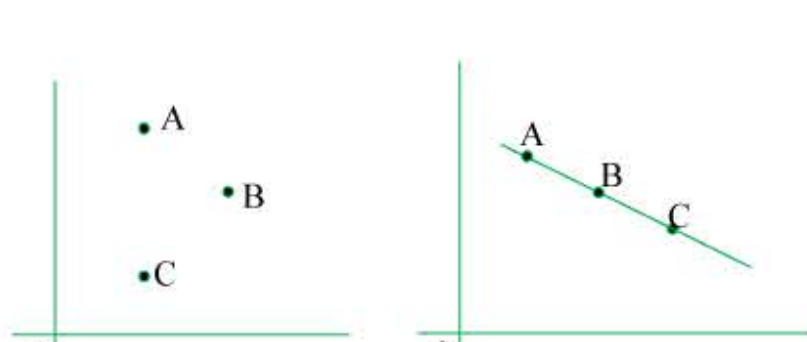
الرابع المتناسب:

نقول أن العدد غير المعدوم T هو الرابع المتناسب للأعداد X, Y, Z

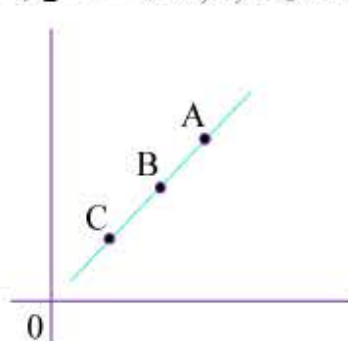
$$T = \frac{YZ}{X} \text{ (أي } XT = YZ \text{ ومنه } \frac{X}{Y} = \frac{Z}{T} \text{)}$$

التمثيل البياني لوضعية تناسبية:

يتكون التمثيل البياني لوضعية تناسبية من نقط تقع على استقامة واحدة مع مبدأ المعلم O



لا يمثلان وضعية تناسبية لأن C, B, A ليست على استقامة واحدة مع مبدأ المعلم O



يمثل وضعية تناسبية لأن C, B, A على استقامة واحدة مع مبدأ المعلم O

الحركة المنتظمة:

نقول عن حركة إنها منتظمة إذا كانت المسافات المتساوية مقطوعة في مدد متساوية.

ملاحظة:

تكون الحركة منتظمة إذا كانت السرعة ثابتة

السرعة المتوسطة:

تساوي السرعة المتوسطة المسافة المقطوعة على الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة

$$v = \frac{d}{t} \text{ . نستنتج من هذه العلاقة أن: } d = v \times t \text{ و } t = \frac{d}{v}$$

تحويل الوحدات:

لانتقال من وحدة إلى أخرى، نقوم بحساب الرابع المتناسب وذلك باستعمال جدول التناسبية.

مثال 1:

حول $7,65 dm^3$ إلى ما يساويه بوحدة cm^3 .

لدينا جدول التناسبية التالي:

dm^3	1	7,65
cm^3	10^3	x

$$\frac{1}{10^3} = \frac{7,65}{x}$$

$$x = 7,65 \times 10^3 = 7650 cm^3$$

مثال 2: تقطع سيارة مسافة 450km خلال زمن قدره 6h

- لنحسب السرعة المتوسطة لهذه السيارة بـ km/h ثم بـ m/s

$$v = \frac{d}{t} = \frac{450}{6} = 75 km/h \text{ لدينا:}$$

لحساب السرعة المتوسطة بـ m/s نحول المسافة إلى m والزمن إلى s .

$$v = \frac{d}{t} = \frac{450 \times 10^3}{6 \times 36 \times 10^2} = 20,83 m/s$$

التناسبية والنسبة المئوية:

لحساب مقدار نسبة مئوية نقوم بحساب الرابع المتناسب وذلك باستعمال جدول التناسبية

مثال: أجرى 70 تلميذ إمتحانا في مادة الرياضيات، تحصل 60% منهم على

علامة أكبر أو تساوي 10.

لمعرفة عدد التلاميذ الذين تمثلهم هذه النسبة نرسم الجدول التالي:

عدد التلاميذ	100	70
عدد الناجحين	60	x

$$x = \frac{70 \times 60}{100} = \frac{4200}{100} = 42 \text{ أي } \frac{70}{x} = \frac{100}{60}$$

إذن عدد التلاميذ المتحصلين على علامة أكبر أو تساوي 10 هو 42 تلميذ.

مثال 2:

قررت شركة الوفاء رفع أجور العمال بنسبة 5%. ما هي أجرة عامل كان

يتقاضى مبلغا قدره 14000DA ؟

حساب مقدار الزيادة في الأجرة.

الأجرة الشهرية	100	14000
مقدار الزيادة	5	x

$$x = \frac{14000 \times 5}{100} = 700 DA \text{ أي } \frac{14000}{x} = \frac{100}{5}$$

الأجرة الحالية هي: $14000 + 700 = 14700 DA$

ملاحظة:

- لرفع عدد بنسبة % x نضربه في العدد $1 + \frac{x}{100}$

مثال:

لحساب أجرة العامل (مثال 2) نستعمل الطريقة التالية:

$$14000 \left(1 + \frac{5}{100} \right) = 14000 \times 1,05 = 14700 DA$$

- لخفض عدد بنسبة % x نضربه في العدد $1 - \frac{x}{100}$.

مثال:

بمناسبة الدخول المدرسي قامت إحدى المكتبات بتخفيض أسعارها بنسبة 15

%، ما هو ثمن كتاب كان سعره قبل التخفيض 300 DA ؟

$$\text{ثمن الكتاب هو : } 300 \times \left(1 - \frac{15}{100} \right) = 300 \times 0,85 = 255 DA$$

تمرين تطبيقي:

① تستغرق عملية ملء دلو سعته 5 L مدة 30 mn 2. ما هو الوقت اللازم

لملء قارورة سعتها $500 cm^3$ ؟ ما هي كمية الماء المعبأة خلال

ساعة واحدة من الزمن؟

② ما هو ثمن جهاز كمبيوتر كان سعره 40.000 DA بعد تخفيض

ثمنه بنسبة 7% ؟

③ ما هو معدل الفصل الثاني للتلميذ حسام علما أنه ارتفع بنسبة 20% مقارنة

مع معدل الفصل الأول المقدر بـ 12,75 ؟

حل التمرين التطبيقي:

□ الوقت اللازم لملء قارورة سعتها $500 cm^3$:

في البداية نحول $500 cm^3$ إلى اللتر L ونحول 30 mn 2 إلى الثواني s.

$$500 cm^3 = 500 \times 10^{-3} L = 0,5 L \text{ ومنه } 1 cm^3 = 10^{-3} L$$

$$2 \text{ mn } 30 \text{ s} = 120 + 30 = 150 \text{ s}$$

لحساب الوقت اللازم لملء القارورة نرسم الجدول التالي :

$$x = \frac{150 \times 0,5}{5} = \frac{15 \times 5}{5} = 15 s \text{ ومنه :}$$

5 L	0,5 L
150 s	x

لحساب كمية الماء المعبأة خلال ساعة واحدة من الزمن نرسم الجدول التالي

$$x = \frac{3600 \times 5}{150} = \frac{360}{3} = 120 L \text{ ومنه :}$$

150 s	3600 s
5 L	x

□ ثمن جهاز كمبيوتر هو :

$$40.000 \times \left(1 - \frac{7}{100} \right) = 40.000 \times 0,93 = 37.200 DA$$

□ ما هو معدل الفصل الثاني للتلميذ حسام هو :

$$12,5 \times \left(1 + \frac{20}{100} \right) = 12,5 \times 1,2 = 15$$