مفاهيم أساسية

علاقةُ التناسُبِ العكسيّ: هيَ علاقةٌ بينَ كمّيتَينِ بحيثُ تؤدي زيادةُ الكميةِ الأولى إلى نقصانِ الكمّيةِ الثانيةِ

إذا وُجدَتْ علاقةُ تناسُبٍ عكسيّ بينَ المتغيّرَينِ x وَ y فإنَّ ناتجَ ضربِهما يساوي ثابتًا هُوَ k.

$x \times y = k$ حيثُ $k \neq 0$ ،

معادلةَ التناسُبِ العكسيّ $y=kx$ تمثل

مثال ١ : يمثّلُ الجدولُ المجاورُ علاقةَ بينَ المتغيّرَين x وَ y :

x	5	10	25	50
y	20	10	4	??

١) أبيّنُ أنَّ x وy متناسبانِ عكسيًّا، ثمَّ أجِدُ ثابتَ التناسُبِ k

أجِدُ $x \times y$ للقِيَمِ المتناظِرةِ جميعِها:

$x \times y \rightarrow ٥ \times ٢٠ = ١٠٠$, $١٠ \times ١٠ = ١٠٠$, $٢٥ \times ٤ = ١٠٠$

ألاحظُ $x \times y$ متساوٍ للأزواج المرتَّبةِ جميعِها، إذنْ، توجَدُ علاقةُ تناسُبٍ عكسيّ بينَ المتغيّرَينِ x وَ y وثابت التناسُبِ $k = ١٠٠$.

أنَّ ناتجَ

٢) أكتبُ معادلةَ التناسُبِ العكسيّ، ثم أجِدُ القيمةَ المجهولةَ في الجدولِ السابق.

أكتبُ معادلةَ التناسُبِ العكسيّ $y=\frac{١٠٠}{x}$

أعوّضُ $x=50$ في المعادلةِ $y=\frac{١٠٠}{٥٠}$

أجِدُ الناتجَ $y=2$

مثال ٢ : منَ الحياةِ يمثّلُ الجدولُ المجاورُ العلاقةَ بينَ معدَّلِ السرعةِ والزمنِ اللازمِ لقطعِ المسافةِ بينَ عمّانَ والطفيلةِ الّتي تساوي ١٨٠ km :

الزمن h	معدل السرعة Km/h
2	90
2.5	72
3	60
4	45

١) أبيّنُ أنَّ معدَّلَ السرعةِ والزمنَ متناسبانِ عكسيًّا ثمَّ أجِدُ ثابتَ التناسُبِ k

معدل

الزمن×السرعة $\rightarrow$ $2\times 90 = 180, 2.5 \times 72 = 180, 3 \times 60 = 180, 4 \times 45 = 180$

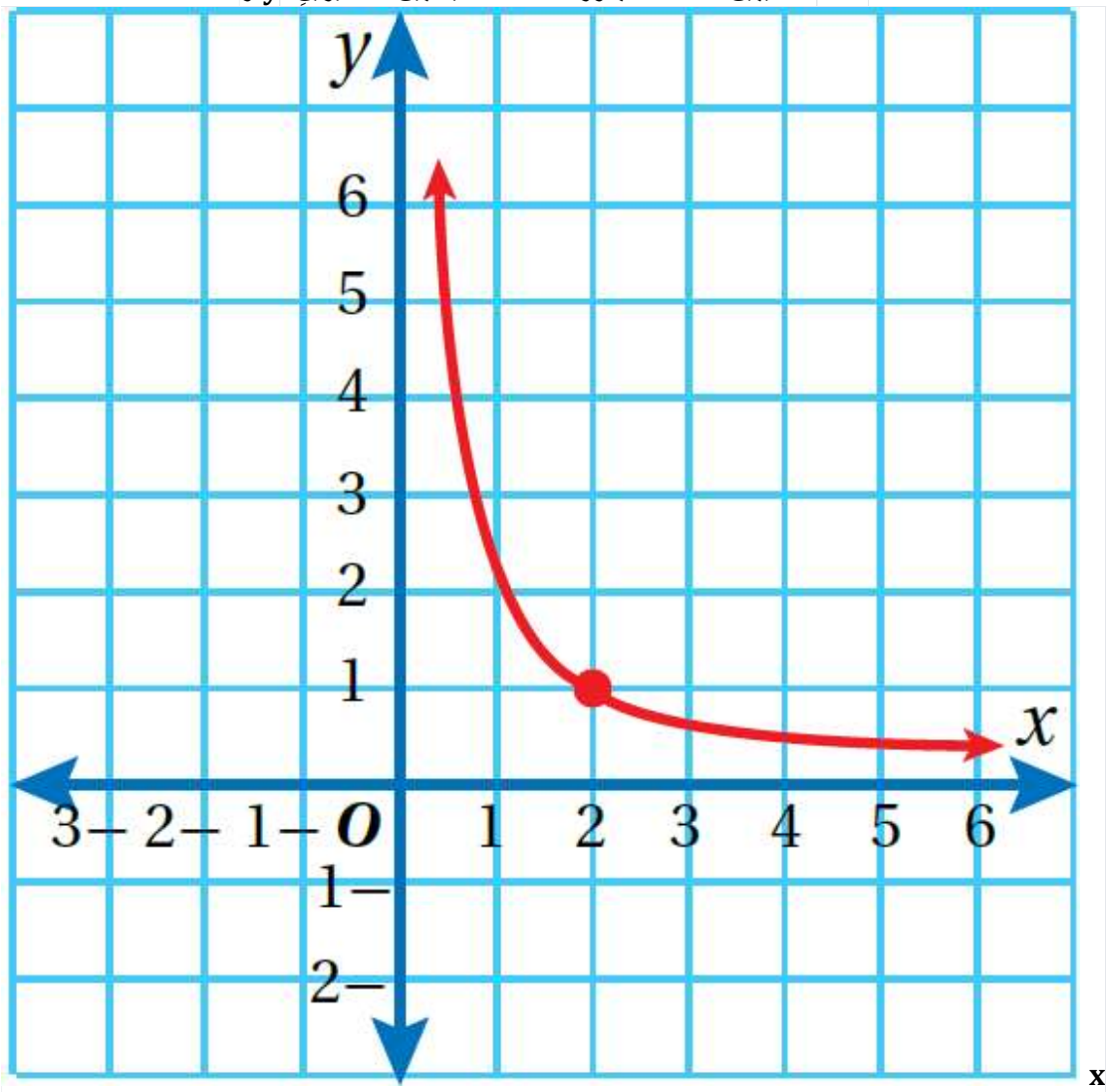
ألاحظُ أنَّ ناتجَ الضربِ متساوٍ للقِيَمِ المتناظِرةِ جميعِها؛ إذنْ، معدَّلُ السرعةِ وَالزمنُ متناسبانِ عكسيًّا، وثابتُ التناسُبِ $k = ١٨٠$.

٢) أكتبُ معادلةَ العلاقةِ.

$y=\frac{١٨٠}{x}$

يُمكنُنا إيجادُ ثابتِ التناسُبِ لعلاقةِ تناسُبٍ عكسيّ ممثَّلةٍ بيانيًّا، وذلكَ بتحديدِ زوج مرتَّبٍ على التمثيلِ البيانيّ، وتعويضِ قيمةِ y وَ x في معادلةِ التناسُبِ العكسيّ.

مثال ٣ : يبيّنُ الشكلُ المجاورُ علاقةً عكسيةً بينَ المتغيّرَينِ y وَ x



١)أَجِدُ ثابتَ التناسُبِ k

أختارُ زوجًا مرتَّبًا على التمثيلِ البيانيّ للعلاقةِ، مثلَ (٢،١) وأعوّضُهُ في معادلةِ التناسُبِ العكسيّ.

أكتبُ معادلةَ التناسُبِ العكسيّ $kx=y$

أُعوّضُ $x=2$, $y=1$ في المعادلةِ $k=١×٢$

بالضربِ التبادليّ أَجِدُ الناتجَ $k = 2$

٢)أكتبُ معادلةَ التناسُبِ العكسيّ:

$x^{٢}=y$

مثال ٤ : منَ الحياةِ محيطاتٌ: يبيّنُ الجدولُ المجاورُ العلاقةَ بينَ عُمقِ الماءِ وَدرجاتِ الحرارةِ في المحيطِ الأطلسيّ:

الحرارة °؟	العمق Ft
	28
	14
	7

١)أحددُ ما إذا كانَتِ العلاقةُ تمثّلُ علاقةَ تناسُبٍ طرديّ أَمْ عكسيّ.

ألاحظُ مِنَ الجدولِ أنَّهُ كلّما ازدادَ العُمقُ انخفضَتْ درجَةُ الحرارةِ؛ لذا، لا يُمكنُ أنْ تمثّلَ العلاقةُ تناسبًا طرديًّا

أختبرُ ما إذا كانَتِ العلاقةُ تمثّلُ تناسبًا عكسيًّا:

العمقُ × درجةِ الحرارةِ ← $500 × 28 = 14000, 1000 × 14 = 14000,$

$2000 \times 7 = 14000$

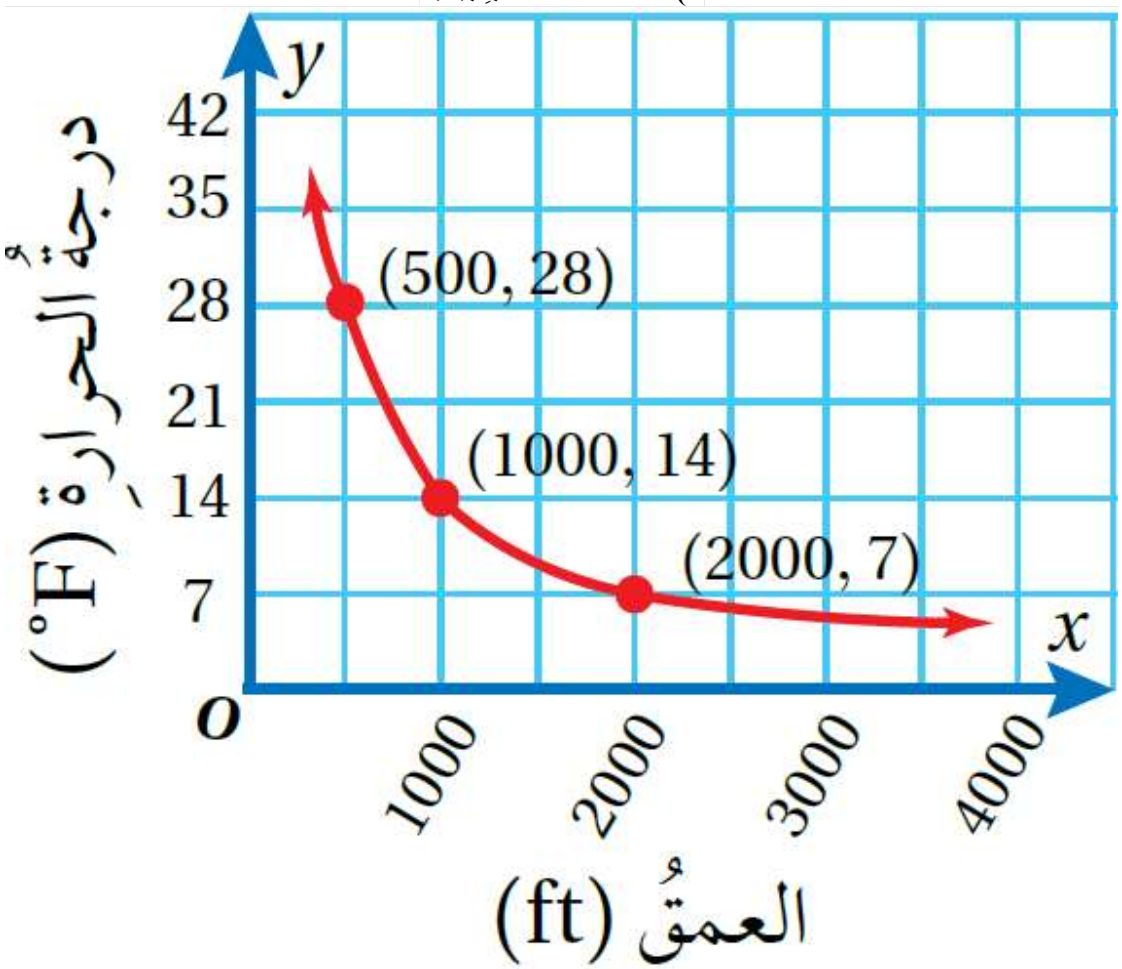
ألاحظُ أنَّ ناتجَ الضربِ متساوٍ للقِيَمِ المتناظِرةِ جميعِها، إذنْ، درجةُ الحرارةِ وَعُمقُ الماءِ متناسبانِ عكسيًّا، وثابتُ التناسُبِ

$k=14000$

٢) أكتبُ معادلةَ التناسُبِ العكسيّ.

$y=\frac{١٤٠٠٠}{x}$

٣)أمثّلُ علاقةَ التناسُبِ بيانيًّا.



أمثّلُ الأزواجَ المرتبةَ في الجدولِ في المستوى الإحداثيّ، ثمَّ أرسمُ خطًّا منحنيًا يمرُّ بها جميعًا.

٤)أجِدُ درجةَ الحرارةِ على عُمق ٧٠٠٠ ft

أكتبُ معادلةَ التناسُبِ العكسيّ $y=\frac{١٤٠٠٠}{x}$

أُعوّضُ $x=7000$ في المعادلةِ $y=\frac{١٤٠٠٠}{٧٠٠٠}$

أَجِدُ الناتجَ $y=2$

درجةُ الحرارةِ على عُمقِ ٧٠٠٠ ft تساوي ٢°f