ورقة عمل الصف العاشر 2-3 النمو والاضمحلال (التضاؤل) الاسم : _____ الشعبة : _

| تقييم ذاتي | تقييم أقران |
|---|---|
| | |

**نواتج التعلّم:**
1- إيجاد حل المسائل التي تتضمن نموا أسيا.
2- إيجاد حل المسائل التي تتضمن اضمحلالا (تضاؤلا) أسيا.

### المفهوم الأساسي معادلة النمو الأسيّ

$$y = a(1 + r)^t$$

- $a$ هي المبلغ المبدئي.
- $t$ هي الزمن.
- $y$ هي المبلغ النهائي.
- $r$ هي معدل التغير الذي يتم التعبير عنه ككسر عشري، $r > 0$.

**المرابحة المركبة** هي المرابحة المتحصلة أو المدفوعة على كل من الاستثمار الأولي والمرابحة المتحصلة سابقًا. إنها أحد تطبيقات النمو الأسيّ.

### المفهوم الأساسي معادلة للمرابحة المركبة

$$A = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$$

- $A$ هي المبلغ الحالي.
- $r$ هي معدل المرابحة السنوية ويتم التعبير عنه ككسر عشري، $r > 0$.
- $P$ هي المبلغ الأساسي أو الأولي.
- $n$ هي عدد مرات تركيب المرابحة في كل عام هي الزمن بالسنوات.

### المفهوم الأساسي معادلة الاضمحلال (التضاؤل) الأسيّ

$$y = a(1 - r)^t$$

- $a$ هي المبلغ المبدئي.
- $t$ هي الزمن.
- $y$ هي المبلغ النهائي.
- $r$ هي معدل الاضمحلال (التضاؤل) ويتم التعبير عنه ككسر عشري، $0 < r < 1$.

**المرتب** حصلت السيدة هداية على وظيفة كمعلمة براتب أولي يبلغ AED 125000. وفقًا لعقدها، سوف تحصل على زيادة تبلغ 1.5% من مرتبها كل عام. كم سيبلغ مرتب السيدة هداية بعد 7 سنوات؟

نمو أسي كل عام سوف يزداد الراتب بنسبة 1.5٪

$y = a(1+r)^t$

الكمية الابتدائية — الزمن — النسبة المئوية

$y = 125000(1+0.015)^t$

$y = 125000(1.015)^t$ ← $t \to 7$ ← بالقانون

$y = 125000(1.015)^7$

$= 138730.6$ درهم

**العضويات** باعت صالة الألعاب الرياضية 550 عضوية في عام 2001. ومنذ ذلك الوقت، ارتفع عدد العضويات التي تم بيعها بنسبة 3% سنويًا.

**a.** اكتب معادلة لعدد العضويات التي تم بيعها في صالة الألعاب الرياضية بعد t من السنوات من عام 2001.

**b.** إذا استمر هذا الاتجاه، فتوقع عدد العضويات التي ستبيعها الصالة في عام 2020.

[a] $y = a(1+r)^t$

$y = 550(1+0.03)^t$

$y = 550(1.03)^t$ ← $t \to 19$ ← معادلة

$2020 - 2001 = 19$ ← نمو أسي

2001 سنة

[b] $y = 550(1.03)^{19} = 964.42 \to 964$ عضوية

**المال** استثمر يوسف AED 400 في حساب بنسبة مرابحة تبلغ 5.5% مركبة شهريًا. كم ستبلغ قيمة استثمار يوسف خلال 8 سنوات؟

السنة

$A = P\left(1+\frac{r}{n}\right)^{nt}$

القيمة المستقبلية — المبلغ المبدئي — النسبة — عدد مرات التركيب خلال السنة

$A = 400\left(1+\frac{0.055}{12}\right)^{12t}$ ← $t \to 8$

نمو أسي (المرابحة المركبة)

$A = 400\left(1+\frac{0.055}{12}\right)^{12(8)}$

$= 620.4588$ درهم

**المرابحة المركبة** استثمرت نسرين AED 1200 بمعدل مرابحة يبلغ 5.75% مركبة كل ثلاثة أشهر. حدد قيمة استثمارها بعد 7 سنوات. حوالي AED 1789.54

$A = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$ $n$ = 12 شهر ÷ 3 شهر = 4

$A = 1200\left(1 + \frac{0.0575}{4}\right)^{4t}$

$A = 1200\left(1 + \frac{0.0575}{4}\right)^{4(7)} = 1789.54$ د.م

---

**الالتحاق** في عام 2000، انضم 2200 طالب لمدرسة بولاريس الثانوية. كان الالتحاق ينخفض بنسبة 2% سنويًا.

a. اكتب معادلة للالتحاق بمدرسة بولاريس الثانوية بعد t سنوات من عام 2000.

b. إذا استمر هذا الاتجاه، فكم عدد الطلاب الذين سيلتحقون في عام 2015؟

$y = a(1 - r)^t$ $t = 2015 - 2000 = 15$

a) $y = 2200(1 - 0.02)^t \Rightarrow y = 2200(0.98)^t$

b) $y = 2200(0.98)^{15}$

$= 1625$ طالب

---

**الاستثمارات** كان استثمار علي بمبلغ AED 4500 يخسر قيمته بمعدل 2.5% كل عام. كم ستبلغ قيمة استثماره خلال 5 سنوات؟

$y = a(1 - r)^t$

$= 4500(1 - 0.025)^t$

$y = 4500(0.975)^t \to 5$

$y = 4500(0.975)^5$

$= 3964.93$ د.م