

चक्रवाढव्याज

चक्रवाढ व्याज सूत्र/Compound Interest Formula

चक्रवाढ व्याजाचे सूत्र आहे,

Compound Interest Formula

$$C.I = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt} - P$$

हे एकूण चक्रवाढ व्याज आहे जे मूळ रक्कम वजा व्याज आहे. एकूण जमा झालेल्या रक्कमसाठी, सूत्र खालीलप्रमाणे दिले आहे:

The diagram shows the formula $A = P\left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt}$ with labels: 'Amount' under A, 'Principal' under P, 'Interest rate (decimal)' under r/n, 'Number of times interest is compounded per year' under n, and 'Time (years)' under nt.

येथे,

- A = रक्कम (amount)
 - P = मूळ रक्कम (principal)
 - r = व्याज दर (rate of interest)
 - n = प्रति वर्ष व्याज किती वेळा चक्रवाढ होते
 - t = वेळ (time) वर्षांमध्ये
- वैकल्पिकरित्या, आपण खालीलप्रमाणे सूत्र लिहू शकतो:

- $CI = A - P$

वेगवेगळ्या वर्षांसाठी चक्रवाढ व्याज

वेगवेगळ्या वर्षांसाठी चक्रवाढ व्याजाच्या बाबतीत रक्कम आणि व्याजाची मूल्ये खाली दिली आहेत:

Time (in years)	Amount	Interest
1	$P(1 + R/100)$	$\frac{PR}{100}$
2	$P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^2$	$P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^2 - P$
3	$P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^3$	$P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^3 - P$
4	$P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^4$	$P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^4 - P$
n	$P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^n$	$P\left(1 + \frac{R}{100}\right)^n - P$

वरील सूत्रे चक्रवाढ व्याजाच्या बाबतीत व्याज आणि रक्कम पटकन निर्धारित करण्यात मदत करतात.

चक्रवाढ व्याज उदाहरणे

वर नमूद केल्याप्रमाणे, चक्रवाढ व्याजाचे वास्तविक जीवनात बरेच अनुप्रयोग आहेत. संकल्पना अधिक चांगल्या पद्धतीने समजून घेण्यासाठी या अनुप्रयोगवर आधारित विविध उदाहरणे सोडवू.

उदाहरणे 1: 2000 मध्ये एका शहरामध्ये 10,000 रहिवासी होते. त्याची लोकसंख्या दरवर्षी 10% च्या दराने घटते. 2005 मध्ये त्याची एकूण लोकसंख्या किती असेल?

शहराची लोकसंख्या दरवर्षी 10% कमी होत आहे. त्यामुळे दरवर्षी नवीन लोकसंख्या वाढते. त्यामुळे पुढील वर्षाची लोकसंख्या चालू वर्षाच्या लोकसंख्येवर मोजली जाते.

$$A = P(1 - R/100)n$$

$$\text{त्यामुळे 5 वर्षांच्या शेवटी लोकसंख्या} = 10000(1 - 10/100)5$$

$$= 10000(1 - 0.1)5$$

$$= 10000 \times 0.95$$

$$= 5904$$

उदाहरणे 2: विशिष्ट जातीच्या जीवाणूंची संख्या प्रति तास 2% या वेगाने वाढल्याचे आढळून आले. सुरुवातीला 600000 संख्या असल्यास 2 तासांनंतर बॅक्टेरिया शोधा.

जीवाणूंची लोकसंख्या प्रति तास 2% या वेगाने वाढत असल्याने, सूत्र

$$A = P(1 + R/100)n$$

$$\text{अशा प्रकारे, 2 तासांच्या शेवटी लोकसंख्या} = 600000(1 + 2/100)2$$

$$= 600000(1 + 0.02)2$$

$$= 600000(1.02)2$$

$$= 624240$$

उदाहरणे 3: रेडिओची किंमत रु. 1400 आणि ते दरमहा 8% ने घसरते. 3 महिन्यांनंतर त्याचे मूल्य शोधा.

घसारा साठी, सूत्र आहे $A = P(1 - R/100)n$.

$$\text{अशा प्रकारे, 3 महिन्यांनंतर रेडिओची किंमत} = 1400(1 - 8/100)3$$

$$= 1400(1 - 0.08)3$$

$$= 1400(0.92)3$$

$$= 1090 \text{ रुपये}$$

सरावासाठी उदाहरणे

बँक सहामाही आधारावर 5% चक्रवाढ व्याज देते. एक ग्राहक वर्षाच्या 1 जानेवारी आणि 1 जुलै रोजी प्रत्येकी 1600 रुपये जमा करतो. वर्षाच्या शेवटी, त्याला व्याजाच्या मार्गाने मिळालेली रक्कम किती?

- A. रु. 120
- B. रु. 121
- C. रु. 122
- D. रु. 123

3 वर्षासाठी 2500 रुपये कर्ज घेतले होते. पहिल्या वर्षाचा व्याज दर 3% प्रतिवर्ष, दुसऱ्या वर्षी 4% प्रतिवर्ष आणि तिसऱ्या वर्षासाठी 5% प्रतिवर्ष असल्यास चक्रवाढ व्याज किती असेल?

- (a) 311.90
- (b) 440
- (c) 450
- (d) 410.80