



EF

Koliko nas
stane plačilo
na obroke?

Aleš Toman

Finančna
pismenost

Tekmovanje
v znanju
ekonomije

Tekmovalna
naloga

Podatki Banke
Slovenije

Računski primer

Preiskovanje z
računalnikom

Zaključek

Koliko nas stane plačilo na obroke?

Tekmovanje iz finančne matematike

Aleš Toman

Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta

Presekov seminar, 6. oktober 2026



- Odgovornost za svojo finančno prihodnost in blaginjo.
- Široka ponudba finančnih produktov in storitev.

Definicija (OECD, Nacionalni program finančnega opismenjevanja)

Finančna pismenost je kombinacija ozaveščenosti, znanja, spretnosti, odnosa in vedênja, potrebna za sprejemanje preudarnih finančnih odločitev in doseganje finančne blaginje posameznika.

- NA-MA POTI: Finančna pismenost; Opredelitev in gradniki
- UN: Matematika pri razvijanju finančne pismenosti
- DMFA in UL EF: Tekmovanje v znanju ekonomije

**EF**

Tekmovanje v znanju ekonomije

Koliko nas
stane plačilo
na obroke?

Aleš Toman

Finančna
pismenost

Tekmovanje
v znanju
ekonomije

Tekmovalna
naloga

Podatki Banke
Slovenije

Računski primer
Preiskovanje z
računalnikom

Zaključek

- Seleksijsko tekmovanje za Mednarodno ekonomsko olimpijado.
- Odprto za diakinje in dijake **vseh** srednjih šol.





Koliko nas
stane plačilo
na obroke?

Aleš Toman

Finančna
pismenost

Tekmovanje
v znanju
ekonomije

Tekmovalna
naloga

Podatki Banke
Slovenije

Računski primer

Preiskovanje z
računalnikom

Zaključek

■ Tri tekmovalne skupine

- 1 Ekonomija
- 2 Finančna matematika in statistika
- 3 Ekonomija ter finančna matematika in statistika

■ Tri stopnje

- 1 Šolsko tekmovanje – četrtek, **11. marec 2027**, ob 13.00
- 2 Državno tekmovanje – petek, **2. april 2027**, ob 10.00
- 3 Izbirno tekmovanje – petek, **7. maj 2027**, ob 13.00

■ Spletne priprave iz **finančne matematike**

**EF**

Podatki Banke Slovenije

Koliko nas
stane plačilo
na obroke?

Aleš Toman

Finančna
pismenost

Tekmovanje
v znanju
ekonomije

Tekmovalna
naloga

Podatki Banke
Slovenije
Računski primer
Preiskovanje z
računalnikom

Zaključek

Povprečne **efektivne obrestne mere** iz sklenjenih potrošniških kreditnih pogodb bank in hranilnic, izračunane na način iz 25. člena Zakona o potrošniških kreditih ZPotK-2 (Uradni list RS, št. 77/16 in 92/21 – ZBan-3 in 12/24 – ZKSNKB;) , so v obdobju od **1. 1. 2026 do 30. 6. 2026** znašale:

Potrošniški kredit (glede na ročnost in znesek)		Povprečna efektivna obrestna mera (v %)
do 6 mesecev	in do 1.000 EUR	56,2
do 12 mesecev	in do 2.000 EUR	20,9
do 36 mesecev	in do 4.000 EUR	15,3
do 10 let	in do 20.000 EUR	8,7



Koliko nas
stane plačilo
na obroke?

Aleš Toman

Finančna
pismenost

Tekmovanje
v znanju
ekonomije

Tekmovalna
naloga

Podatki Banke
Slovenije

Računski primer

Preiskovanje z
računalnikom

Zaključek

2. skupina: Finančna matematika in statistika

Gregor v trgovini z elektroniko kupi izdelek v vrednosti 141 €. Nakup želi plačati v treh enakih mesečnih obrokih, prvega bi plačal takoj, zadnjega pa čez dva meseca.

- a) Trgovina mu ponudi želeni način obročnega plačila in pri tem uporabi 12 % letno obrestno mero in relativno mesečno obrestovanje. Določi višino mesečnega obroka.



Koliko nas
stane plačilo
na obroke?

Aleš Toman

Finančna
pismenost

Tekmovanje
v znanju
ekonomije

Tekmovalna
naloga

Podatki Banke
Slovenije

Računski primer

Preiskovanje z
računalnikom

Zaključek

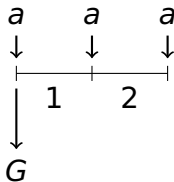
Gregor ob nakupu prejme izdelek v vrednosti $G = 141 \text{ €}$.

Izdelek odplača v treh mesečnih obrokih v višini a .

Letna obrestna mera je $p\% = 12\%$.

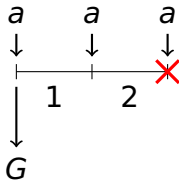
Relativni mesečni obrestni faktor je $r = 1 + \frac{12}{12 \cdot 100} = 1,01$.

Skica denarnih tokov:





Skica denarnih tokov:



Načelo ekvivalence glavnice:

$$Gr^2 = ar^2 + ar + a$$

Izrazimo in izračunamo neznani obrok:

$$a = G \cdot \frac{r^2}{r^2 + r + 1} = 141 \cdot \frac{1,01^2}{1,01^2 + 1,01 + 1} = 47,47 \text{ €}$$



Gregor v trgovini z elektroniko kupi izdelek v vrednosti 141 €. Nakup želi plačati v treh enakih mesečnih obrokih, prvega bi plačal takoj, zadnjega pa čez dva meseca.

- b) Tudi Gregorjeva kreditna kartica omogoča plačilo na tri obroke. Banka znesek nakupa trgovini poravna takoj in v celoti, Gregorjev bančni račun pa bremeni v treh enakih obrokih. Višino obroka določi tako, da znesek nakupa razdeli na tri enake dele, nato pa vsakega poviša za 1 € provizije. Določi višino mesečnega obroka. Kolikšna je implicitna letna obrestna mera, uporabljena pri določitvi višine obroka, če banka uporablja relativno mesečno obrestovanje?



Gregor ob nakupu izdelka od banke prejme $G = 141 \text{ €}$.

Dolg odplača v treh mesečnih obrokih v višini $b = \frac{141}{3} + 1 = 48 \text{ €}$.

Neznani mesečni obrestni faktor r .

Načelo ekvivalence glavnice:

$$Gr^2 = br^2 + br + b$$

$$(G - b)r^2 - br - b = 0$$

Rešitvi kvadratne enačbe:

$$r_{1,2} = \frac{b \pm \sqrt{b^2 + 4b(G - b)}}{2(G - b)} = \frac{48 \pm \sqrt{48^2 + 4 \cdot 48 \cdot 93}}{2 \cdot 93} = \frac{8 \pm 4\sqrt{35}}{31}$$



Koliko nas
stane plačilo
na obroke?

Aleš Toman

Finančna
pismenost

Tekmovanje
v znanju
ekonomije

Tekmovalna
naloga

Podatki Banke
Slovenije

Računski primer

Preiskovanje z
računalnikom

Zaključek

$$r_{1,2} = \frac{8 \pm 4\sqrt{35}}{31}$$

Negativna rešitev: $r = -0,5053006172$ (ni smiselna)

Pozitivna rešitev: $r = 1,0214296494$

Letna obrestna mera pri relativnem mesečnem obrestovanju:

$$r = 1 + \frac{p}{1200} \Rightarrow p = 1200(r - 1) = 25,72.$$

Implicitna letna obrestna mera znaša 25,72 %.



Koliko nas
stane plačilo
na obroke?

Aleš Toman

Finančna
pismenost

Tekmovanje
v znanju
ekonomije

Tekmovalna
naloga

Podatki Banke
Slovenije

Računski primer

Preiskovanje z
računalnikom

Zaključek

Gregor v trgovini z elektroniko kupi izdelek v vrednosti 141 €. Nakup želi plačati v treh enakih mesečnih obrokih, prvega bi plačal takoj, zadnjega pa čez dva meseca.

- c) Pri kolikšnem znesku nakupa v trgovini z elektroniko se Gregorju bolj splača nakup na tri obroke v trgovini in pri kolikšnem znesku plačilo s tremi obroki s kreditno kartico?



Iskani znesek nakupa označimo z G .

- Obrok v trgovini ($r = 1,01$): $a = G \cdot \frac{r^2}{r^2 + r + 1} = G \cdot \frac{1,0201}{3,0301}$
- Obrok na kartici: $b = \frac{G}{3} + 1$

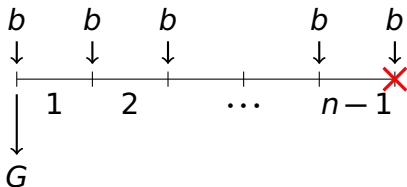
Nakup na obroke v trgovini se splača, če je $a < b$.

$$G \cdot \frac{1,0201}{3,0301} < \frac{G}{3} + 1 \Rightarrow G < 301,00 \text{ €}.$$

- Nakup na obroke v trgovini se splača pri zneskih pod 301 €,
- Nakup na obroke s kreditno kartico pa pri zneskih nad 301 €.



Nakup v višini G plačamo z $n \geq 2$ obroki v višini $b = \frac{G}{n} + 1$.



Načelo ekvivalence glavnice:

$$Gr^{n-1} = br^{n-1} + br^{n-2} + \dots + br + b$$

Polinomska enačba za r^* , nato izračunamo $p^* = 1200(r^* - 1)$.



Dokaz obstoja natanko ene smiselne rešitve $r^* > 1$:

$$Gr^{n-1} = br^{n-1} + br^{n-2} + \dots + br + b \quad / : r^{n-1}$$

$$G = b + \frac{b}{r} + \dots + \frac{b}{r^{n-2}} + \frac{b}{r^{n-1}}$$

Vpeljemo novo neznanko $x = r^{-1}$.

Iščemo natanko eno smiselno rešitev $x^* \in (0, 1)$ enačbe:

$$G = b + bx + \dots + bx^{n-2} + bx^{n-1}$$

Za funkcijo $f(x) = G - b - bx - \dots - bx^{n-2} - bx^{n-1}$ velja:

$$f(0) = G - b > 0$$

$$f(1) = G - n \cdot b < 0$$

$$f'(x) < 0 \text{ na } (0, 1)$$

Strogo padajoča funkcija ima na intervalu $(0, 1)$ natanko eno ničlo.



Koliko nas
stane plačilo
na obroke?

Aleš Toman

Finančna
pismenost

Tekmovanje
v znanju
ekonomije

Tekmovalna
naloga

Podatki Banke
Slovenije

Računski primer

Preiskovanje z
računalnikom

Zaključek

Implicitne letne obrestne mere v odstotkih:

- Znesek nakupa G
- Število mesečnih obrokov n

	$G = 50 \text{ €}$	100 €	200 €	500 €	1000 €	2000 €
$n = 2$	100,00	48,98	24,24	9,64	4,81	2,40
3	73,50	36,37	18,09	7,21	3,60	1,80
4	64,62	32,15	16,04	6,41	3,20	1,60
6	57,24	28,70	14,37	5,76	2,88	1,44
9	52,61	26,63	13,40	5,38	2,70	1,35
12	50,12	25,57	12,93	5,21	2,61	1,31



Koliko nas
stane plačilo
na obroke?

Aleš Toman

Finančna
pismenost

Tekmovanje
v znanju
ekonomije

Tekmovalna
naloga

Podatki Banke
Slovenije

Računski primer

Preiskovanje z
računalnikom

Zaključek

■ Obrestne mere Banke Slovenije

[https://www.bsi.si/sl/statistika/obrestne-mere/
povprecne-efektivne-obrestne-mere-potrosniskih-kreditov](https://www.bsi.si/sl/statistika/obrestne-mere/povprecne-efektivne-obrestne-mere-potrosniskih-kreditov)

■ Tekmovanje v znanju ekonomije

<https://www.dmfa.si/Tekmovanja/EkSS/>

■ Mednarodna ekonomska olimpijada (Tokio, 2027)

<https://ieo-official.org/>

■ Lokalni koordinator za MEO v Sloveniji

ales.toman@ef.uni-lj.si