

Homework1

September 2, 2024

1. Hverjir eru ársvextirnir ef þú lánað einhverjum 1000 kr. og færð endurgreitt 2055 kr. eftir 7 ár?

$$F = P(1 + i)^N i = \sqrt{\frac{F}{P}} - 1$$

```
[10]: P = 1000 # Upphafs greiðsla, núvirði
      F = 2055 # Framtíðarvirði
      N = 7    # Tími

      print(f"Ársvextir eru {(F/P)**(1/N)-1}*100:.2f}%")
```

Ársvextir eru 10.84%

2. Hversu mikið þarf einstaklingur að eiga að lágmarki í dag á bankabók með 5% vöxtum ef hann ætlar að taka út 120 á ári 3 og 120 á ári 6?

$$F = P(1 + i)^N P = \frac{F}{(1 + i)^N}$$

```
[34]: i = 5/100    # Vaxtaþrósent
      F = 120      # Framtíðarvirði
      N = 3        # Tími (3 ár)
      n = 6        # Tími (6 ár)

      # a)
      print(f"Einstaklingur þarf að lágmarki eiga {F/((1+i)**N):.2f} til að geta_
      ↪tekið út {F} eftir {N} ár.")

      # b)
      print(f"Einstaklingur þarf að lágmarki eiga {F/((1+i)**n):.2f} til að geta_
      ↪tekið út {F} eftir {n} ár.")

      print(f"Allt í allt þar einstaklingurinn að eiga {F/((1+i)**N)+F/((1+i)**n):.
      ↪2f} kr.")
```

Einstaklingur þarf að lágmarki eiga 103.66 til að geta tekið út 120 eftir 3 ár.
Einstaklingur þarf að lágmarki eiga 89.55 til að geta tekið út 120 eftir 6 ár.
Allt í allt þar einstaklingurinn að eiga 193.21 kr.

3. Hvert er framtíðarvirði 500 kr. eftir 12 ár við 1% mánaðarlega vexti og reiknað er með árlegum flötum vöxtum?

$$F = P(1 + i * N)$$

```
[22]: P = 500      # Upphafs greiðsla, núvirði
      N = 12     # Tími
      i = 1/100  # Vaxtaþrósentu

      print(f"Framtíðarvirði 500 kr. eftir 12 ár er {int(P*(1+i*N*12))} kr.")
```

Framtíðarvirði 500 kr. eftir 12 ár er 1220 kr.

4. Bankareikningur ber 18% ársvexti með 18 vaxtatímabilum. Ef lagt er inn 1.000.000, hver er staðan á reikninginum eftir 18 mánuði?

$$F = P(1 + (\frac{i}{m}))^{N*m}$$

```
[24]: P = 1_000_000  # Upphafs greiðsla, núvirði
      i = 18/100     # Vaxtaþrósentu
      m = 18         # Vaxtatímabil
      N = 18 / 12    # Tími

      print(f"Staðan á reikningnum eftir 18 mánuði er {P * (1 + i / m) ** (N * m):.0f} kr.")
```

Staðan á reikningnum eftir 18 mánuði er 1308209 kr.

5. Ef lagt er inn 1.000.000 inn á reikning sem gefur 4,15% árlega ávöxtun (m.v. veldisvexti) þá er staðan hver eftir 15 ár?

$$F = P(1 + i)^N$$

```
[27]: P = 1000000    # Upphafs greiðsla, núvirði
      i = 4.15/100  # Vaxtaþrósentu
      N = 15        # Tími

      print(f"Staðan eftir 15 ár er {P*(1+i)**N:.0f} kr.")
```

Staðan eftir 15 ár er 1840302 kr.

6. Einstaklingur leggur fyrir 10.000 í dag inn á sparnaðarreikning og ætlar að taka út allan sparnaðinn með þremur jöfnum greiðslum yfir 3 ára tímabil eftir 5 ár (semsagt tekur út sömu greiðslu á ári 6, 7 og 8). Gera skal ráð fyrir að um veldisvexti sé að ræða sem reiknast einu sinni á ári og nafnvextir eru 12%. Hversu há er greiðslan sem hann getur tekið út árlega (á ári 6, 7 og 8)?

$$F = P(1+i)^N A = F * \frac{i}{1 - (1+i)^{-m}}$$

```
[31]: P = 10000      # Upphafss greiðsla, núvirði
      i = 12/100     # Vaxtaþrósenta
      N = 5          # Tími
      m = 3          # Fjöldi úttekta

      F = P * (1 + i) ** N
      A = F * i / (1 - (1 + i) ** -m)

      print(f"Upphæð greiðslu sem er tekin út árlega er {round(A,1)} kr.")
```

Upphæð greiðslu sem er tekin út árlega er 7337.5 kr.