

Institutionen för Ingenjörsvetenskap

## TENTAMEN

Kurs: Underhållsteknik för tekniker

Kurskod: PR326G

Högskolepoäng för tentamen: 3,0 hp

Datum: 2025-10-24

Skrivtid: 8:30-12:30

Ansvarig lärare: Niclas Strand

Hjälpmedel/bilagor:

- Formler och tabeller i fysik, matematik och kemi
- Valfri miniräknare

Anvisningar:

- ☒ Ta nytt blad för varje ny uppgift.
- ☒ Skriv endast på en sida av papperet.
- ☒ Skriv namn och personnummer på samtliga inlämnade blad.
- ☒ Numrera lösbladen löpande.
- ☒ Använd inte röd penna.
- ☒ Markera med kryss på omslaget vilka uppgifter som är lösta.

Bedömning av tentamen:

### Uppgift 1 (12p)

Förebyggande Underhåll har en viktig roll i hur en maskin kan producera effektivt. Beskriv hur man med erfarenheter från företagets underhållssystem: (Fråga endast på G nivå).

- a) hur förebyggande underhåll kan påverka tillgänglig på ett positivt sätt. (3poäng)
- b) kortfattat hur de tre driftsäkerhetsparametrarna kan användas i ett framgångsrikt förbättringsarbete i avseende på förebyggande underhåll. (9 poäng)

### Uppgift 2 (8p)

Vid en flaskhalsanalys identifieras en maskin som den största risken för att leveranserna inte skall kunna säkerställas. Man följer maskinen under en vecka och får följande stopptider:

| Stopp | Stopptid | Stopp | Stopptid |
|-------|----------|-------|----------|
| 1     | 15 min   | 10    | 3 timmar |
| 2     | 14 min   | 11    | 37 min   |
| 3     | 35 min   | 12    | 35 min   |
| 4     | 6 min    | 13    | 3 timmar |
| 5     | 3 timmar | 14    | 34 min   |
| 6     | 35 min   | 15    | 8 min    |
| 7     | 15 min   | 16    | 35 min   |
| 8     | 36 min   | 17    | 16 min   |
| 9     | 3 timmar | 18    | 15 min   |

- a) Beräkna MTTR för ovanstående data (4p på G-nivå)
- b) Ge exempel på hur du skulle gå vidare med förbättringsarbetet baserat på samma data (4p på VG-nivå)

### Uppgift 3 (11p)

Avhjälpande underhåll (AU) är en viktig huvudprocess för att garantera ett högt tillgänglighetsvärde. I uppgiften redogör du för dess koppling till viktiga stödprocesser inom underhåll. (Fråga på G och VG nivå)

- Redogör kortfattat för huvudsyftet med AU-processen (3 poäng på G nivå) och beskriv kortfattat ett exempel på förutsättningarna för att kunna välja avhjälpande underhåll framför avhjälpande underhåll (2 poäng på G nivå).
- Ge upp till tre exempel hur stödprocesser bidrar till att stärka ett fungerande AU-arbete vid ett företag. (3+ 3 poäng på VG nivå)

### Uppgift 4 (8p)

På grund av ökad efterfrågan av batterier till drönare vill det tillverkande företaget lära sig mer om sin process om vad de kan lova och vad potentialen kan tänkas vara för att analysera sitt investeringsbehov. För att starta resan tar man fram data ur sitt uppföljningssystem och följande data erhålls från CMMS-systemet:

|                                                |               |
|------------------------------------------------|---------------|
| <i>Kontinuerlig produktion (önskemål):</i>     | 8750 tim./år  |
| <i>Maximal produktion</i>                      | 9500 st./tim. |
| <i>Verklig genomsnittsproduktion</i>           | 8100 st/tim.  |
| <i>Totalt stillestånd</i>                      | 920 tim./år   |
| <i>Total mängd omarbetning och kassationer</i> | 4000 st./år   |

Beräkna:

- TAK-nivån för ovanstående. (4 poäng på G-nivå)
- Hur ska underhåll agera för att förbättra alternativt bibehålla denna nivå. Koppla ditt svar till vilka driftsäkerhetsparametrar som är aktuella. (4 poäng på VG-nivå).

### Uppgift 5 (11p)

Företaget Sträck AB ska köpa in en ny maskin och väljer mellan två alternativ. Du visar i denna uppgift förmåga att resonera och redogöra för underhållets ekonomiska betydelse. (Fråga på G och VG nivå)

- a) Gör en LCC beräkning, använd nuvärdesmetodiken och avgör bästa lösning utifrån kostnad för alternativ 1 och 2. Båda alternativen har kalkylräntan 5 % och en ekonomisk livslängd på 10år, övrig fakta ser du här nedan. (2+ 3 poäng på G nivå)
- b) Analysera därefter respektive alternativs potentiella effekt på intäkterna utifrån ett driftsäkerhetsperspektiv, utifrån analys motivera ditt val (för båda alternativ: exemplifiera alternativet; beskriv potentiell effekt på intäkterna; motivera val). (3+ 3 poäng på VG nivå)

#### *Alternativ 1:*

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Grundinvestering: | 5 000 000 kr  |
| UH-kostnad:       | 150 000 kr/år |
| Restvärde:        | 1 000 000 kr  |

#### *Alternativ 2:*

|                   |                                                |
|-------------------|------------------------------------------------|
| Grundinvestering: | 4 500 000 kr                                   |
| UH-kostnad:       | År 1-3 = 70 000 kr/år, År 4-12 = 380 000 kr/år |
| Restvärde         | 475 000 kr                                     |

## Formelblad Underhållsteknik

### **Driftsäkerhetsparametrar**

$$MTTF = \frac{\sum_{i=1}^n TTF_i}{n}, \text{ där } n = \text{antalet stopp}$$

$$MTBF = \frac{\sum_{i=1}^n TBF_i}{n}, \text{ där } n = \text{antalet stopp}$$

$$MTTRF = \frac{\sum_{i=1}^n TTR_i}{n}, \text{ där } n = \text{antalet stopp}$$

$$MWT = \frac{\sum_{i=1}^n WT_i}{n}, \text{ där } n = \text{antalet stopp}$$

### **Utrustningseffektivitet**

$$T = \frac{\text{Disponibel tid} - \text{Stopptid}}{\text{Disponibel tid}}$$

$$A = \frac{\text{Bruttoproduktion}}{\text{Disponibel tid} * T * \text{Maximal prod. hast}}$$

$$K = \frac{\text{Bruttoproduktion} - \text{defekt produktion}}{\text{Bruttoproduktion}}$$

### **Felintensitet**

$$\lambda = \frac{1}{MTTF}$$

### **Funktionssannolikhet**

$$R(t) = e^{-\lambda t}$$

### **Felsannolikhet**

$$F(t) = 1 - R(t) = 1 - e^{-\lambda t}$$

### **Härledda lagar**

$$T = \frac{MTTF}{MTTF + MTTR + MWT}$$

Tabell  $((1+r)^n - 1) / r * (1+r)^n = (1 - (1+r)^{-n}) / r$

Nuvärde av en serie av framtida betalningar

|    | 1%      | 2%      | 3%      | 4%      | 5%      | 6%      | 7%      | 8%      | 9%      | 10%    | 11%    | 12%    | 13%    | 14%    | 15%    | 16%    | 17%    | 18%    | 19%    | 20%    |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | 0,9901  | 0,9804  | 0,9709  | 0,9615  | 0,9524  | 0,9434  | 0,9346  | 0,9259  | 0,9174  | 0,9091 | 0,9009 | 0,8929 | 0,8850 | 0,8772 | 0,8696 | 0,8621 | 0,8547 | 0,8475 | 0,8403 | 0,8333 |
| 2  | 1,9704  | 1,9416  | 1,9135  | 1,8861  | 1,8594  | 1,8334  | 1,8080  | 1,7833  | 1,7591  | 1,7355 | 1,7125 | 1,6901 | 1,6681 | 1,6467 | 1,6257 | 1,6052 | 1,5852 | 1,5656 | 1,5465 | 1,5278 |
| 3  | 2,9410  | 2,8839  | 2,8286  | 2,7751  | 2,7232  | 2,6730  | 2,6243  | 2,5771  | 2,5313  | 2,4869 | 2,4437 | 2,4018 | 2,3612 | 2,3216 | 2,2832 | 2,2459 | 2,2096 | 2,1743 | 2,1399 | 2,1065 |
| 4  | 3,9020  | 3,8077  | 3,7171  | 3,6299  | 3,5460  | 3,4651  | 3,3872  | 3,3121  | 3,2397  | 3,1699 | 3,1024 | 3,0373 | 2,9745 | 2,9137 | 2,8550 | 2,7982 | 2,7432 | 2,6901 | 2,6386 | 2,5887 |
| 5  | 4,8534  | 4,7135  | 4,5797  | 4,4518  | 4,3295  | 4,2124  | 4,1002  | 3,9927  | 3,8897  | 3,7908 | 3,6959 | 3,6048 | 3,5172 | 3,4331 | 3,3522 | 3,2743 | 3,1993 | 3,1272 | 3,0576 | 2,9906 |
| 6  | 5,7955  | 5,6014  | 5,4172  | 5,2421  | 5,0757  | 4,9173  | 4,7665  | 4,6229  | 4,4859  | 4,3553 | 4,2305 | 4,1114 | 3,9975 | 3,8887 | 3,7845 | 3,6847 | 3,5892 | 3,4976 | 3,4098 | 3,3255 |
| 7  | 6,7282  | 6,4720  | 6,2303  | 6,0021  | 5,7864  | 5,5824  | 5,3893  | 5,2064  | 5,0330  | 4,8684 | 4,7122 | 4,5638 | 4,4226 | 4,2883 | 4,1604 | 4,0386 | 3,9224 | 3,8115 | 3,7057 | 3,6046 |
| 8  | 7,6517  | 7,3255  | 7,0197  | 6,7327  | 6,4632  | 6,2098  | 5,9713  | 5,7466  | 5,5348  | 5,3349 | 5,1461 | 4,9676 | 4,7988 | 4,6389 | 4,4873 | 4,3436 | 4,2072 | 4,0776 | 3,9544 | 3,8372 |
| 9  | 8,5660  | 8,1622  | 7,7861  | 7,4353  | 7,1078  | 6,8017  | 6,5152  | 6,2469  | 5,9952  | 5,7590 | 5,5370 | 5,3282 | 5,1317 | 4,9464 | 4,7716 | 4,6065 | 4,4506 | 4,3030 | 4,1633 | 4,0310 |
| 10 | 9,4713  | 8,9826  | 8,5302  | 8,1109  | 7,7217  | 7,3601  | 7,0236  | 6,7101  | 6,4177  | 6,1446 | 5,8892 | 5,6502 | 5,4262 | 5,2161 | 5,0188 | 4,8332 | 4,6586 | 4,4941 | 4,3389 | 4,1925 |
| 11 | 10,3676 | 9,7868  | 9,2526  | 8,7605  | 8,3064  | 7,8869  | 7,4987  | 7,1390  | 6,8052  | 6,4951 | 6,2065 | 5,9377 | 5,6869 | 5,4527 | 5,2337 | 5,0286 | 4,8364 | 4,6560 | 4,4865 | 4,3271 |
| 12 | 11,2551 | 10,5753 | 9,9540  | 9,3851  | 8,8633  | 8,3838  | 7,9427  | 7,5361  | 7,1607  | 6,8137 | 6,4924 | 6,1944 | 5,9176 | 5,6603 | 5,4206 | 5,1971 | 4,9884 | 4,7932 | 4,6105 | 4,4392 |
| 13 | 12,1337 | 11,3484 | 10,6350 | 9,9856  | 9,3936  | 8,8527  | 8,3577  | 7,9038  | 7,4869  | 7,1034 | 6,7499 | 6,4235 | 6,1218 | 5,8424 | 5,5831 | 5,3423 | 5,1183 | 4,9095 | 4,7147 | 4,5327 |
| 14 | 13,0037 | 12,1062 | 11,2961 | 10,5631 | 9,8986  | 9,2950  | 8,7455  | 8,2442  | 7,7862  | 7,3667 | 6,9819 | 6,6282 | 6,3025 | 6,0021 | 5,7245 | 5,4675 | 5,2293 | 5,0081 | 4,8023 | 4,6106 |
| 15 | 13,8651 | 12,8493 | 11,9379 | 11,1184 | 10,3797 | 9,7122  | 9,1079  | 8,5595  | 8,0607  | 7,6061 | 7,1909 | 6,8109 | 6,4624 | 6,1422 | 5,8474 | 5,5755 | 5,3242 | 5,0916 | 4,8759 | 4,6755 |
| 16 | 14,7179 | 13,5777 | 12,5611 | 11,6523 | 10,8378 | 10,1059 | 9,4466  | 8,8514  | 8,3126  | 7,8237 | 7,3792 | 6,9740 | 6,6039 | 6,2651 | 5,9542 | 5,6685 | 5,4053 | 5,1624 | 4,9377 | 4,7296 |
| 17 | 15,5623 | 14,2919 | 13,1661 | 12,1657 | 11,2741 | 10,4773 | 9,7632  | 9,1216  | 8,5436  | 8,0216 | 7,5488 | 7,1196 | 6,7291 | 6,3729 | 6,0472 | 5,7487 | 5,4746 | 5,2223 | 4,9897 | 4,7746 |
| 18 | 16,3983 | 14,9920 | 13,7535 | 12,6593 | 11,6996 | 10,8276 | 10,0591 | 9,3719  | 8,7556  | 8,2014 | 7,7016 | 7,2497 | 6,8399 | 6,4674 | 6,1280 | 5,8178 | 5,5339 | 5,2732 | 5,0333 | 4,8122 |
| 19 | 17,2260 | 15,6785 | 14,3238 | 13,1339 | 12,0853 | 11,1581 | 10,3356 | 9,6036  | 8,9501  | 8,3649 | 7,8393 | 7,3658 | 6,9380 | 6,5504 | 6,1982 | 5,8775 | 5,5845 | 5,3162 | 5,0700 | 4,8435 |
| 20 | 18,0456 | 16,3514 | 14,8775 | 13,5903 | 12,4622 | 11,4699 | 10,5940 | 9,8181  | 9,1285  | 8,5136 | 7,9633 | 7,4694 | 7,0248 | 6,6231 | 6,2593 | 5,9288 | 5,6278 | 5,3527 | 5,1009 | 4,8696 |
| 21 | 18,8570 | 17,0112 | 15,4150 | 14,0292 | 12,8212 | 11,7641 | 10,8355 | 10,0168 | 9,2922  | 8,6487 | 8,0751 | 7,5620 | 7,1016 | 6,6870 | 6,3125 | 5,9731 | 5,6648 | 5,3837 | 5,1268 | 4,8913 |
| 22 | 19,6604 | 17,6580 | 15,9369 | 14,4511 | 13,1630 | 12,0416 | 11,0612 | 10,2007 | 9,4424  | 8,7715 | 8,1757 | 7,6446 | 7,1695 | 6,7429 | 6,3587 | 6,0113 | 5,6964 | 5,4099 | 5,1486 | 4,9094 |
| 23 | 20,4558 | 18,2922 | 16,4436 | 14,8568 | 13,4886 | 12,3034 | 11,2722 | 10,3711 | 9,5802  | 8,8832 | 8,2664 | 7,7184 | 7,2297 | 6,7921 | 6,3988 | 6,0442 | 5,7234 | 5,4321 | 5,1668 | 4,9245 |
| 24 | 21,2434 | 18,9139 | 16,9355 | 15,2470 | 13,7986 | 12,5504 | 11,4693 | 10,5288 | 9,7066  | 8,9847 | 8,3481 | 7,7843 | 7,2829 | 6,8351 | 6,4338 | 6,0726 | 5,7465 | 5,4509 | 5,1822 | 4,9371 |
| 25 | 22,0232 | 19,5235 | 17,4131 | 15,6221 | 14,0939 | 12,7834 | 11,6536 | 10,6748 | 9,8226  | 9,0770 | 8,4217 | 7,8431 | 7,3300 | 6,8729 | 6,4641 | 6,0971 | 5,7662 | 5,4669 | 5,1951 | 4,9476 |
| 26 | 22,7952 | 20,1210 | 17,8768 | 15,9828 | 14,3752 | 13,0032 | 11,8258 | 10,8100 | 9,9290  | 9,1609 | 8,4881 | 7,8957 | 7,3717 | 6,9061 | 6,4906 | 6,1182 | 5,7831 | 5,4804 | 5,2060 | 4,9563 |
| 27 | 23,5596 | 20,7069 | 18,3270 | 16,3296 | 14,6430 | 13,2105 | 11,9867 | 10,9352 | 10,0266 | 9,2372 | 8,5478 | 7,9426 | 7,4086 | 6,9352 | 6,5135 | 6,1364 | 5,7975 | 5,4919 | 5,2151 | 4,9636 |
| 28 | 24,3164 | 21,2813 | 18,7641 | 16,6631 | 14,8981 | 13,4062 | 12,1371 | 11,0511 | 10,1161 | 9,3066 | 8,6016 | 7,9844 | 7,4412 | 6,9607 | 6,5335 | 6,1520 | 5,8099 | 5,5016 | 5,2228 | 4,9697 |
| 29 | 25,0638 | 21,8444 | 19,1885 | 16,9837 | 15,1411 | 13,5907 | 12,2777 | 11,1584 | 10,1983 | 9,3696 | 8,6501 | 8,0218 | 7,4701 | 6,9830 | 6,5509 | 6,1656 | 5,8204 | 5,5098 | 5,2292 | 4,9747 |
| 30 | 25,8077 | 22,3965 | 19,6004 | 17,2920 | 15,3725 | 13,7648 | 12,4090 | 11,2578 | 10,2737 | 9,4269 | 8,6938 | 8,0552 | 7,4957 | 7,0027 | 6,5660 | 6,1772 | 5,8294 | 5,5168 | 5,2347 | 4,9789 |

^ symbolen betyder upphöjt till (på engelska: to the power of)

tabell || exempel: vid 15% ränta är ett säkert löfte om 1 krona i slutet av vart och ett av de närmaste fem åren värt 3,3524kr idag.



Nuvärde tab  $1/(1+r)^n=(1+r)^{-n}$

Nuvärde av en engångsbetalning i framtiden

|    | 1%     | 2%     | 3%     | 4%     | 5%     | 6%     | 7%     | 8%     | 9%     | 10%    | 11%    | 12%    | 13%    | 14%    | 15%    | 16%    | 17%    | 18%    | 19%    | 20%    |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1  | 0,9901 | 0,9804 | 0,9709 | 0,9615 | 0,9524 | 0,9434 | 0,9346 | 0,9259 | 0,9174 | 0,9091 | 0,9009 | 0,8929 | 0,8850 | 0,8772 | 0,8696 | 0,8621 | 0,8547 | 0,8475 | 0,8403 | 0,8333 |
| 2  | 0,9803 | 0,9612 | 0,9426 | 0,9246 | 0,9070 | 0,8900 | 0,8734 | 0,8573 | 0,8417 | 0,8264 | 0,8116 | 0,7972 | 0,7831 | 0,7695 | 0,7561 | 0,7432 | 0,7305 | 0,7182 | 0,7062 | 0,6944 |
| 3  | 0,9706 | 0,9423 | 0,9151 | 0,8890 | 0,8638 | 0,8396 | 0,8163 | 0,7938 | 0,7722 | 0,7513 | 0,7312 | 0,7118 | 0,6931 | 0,6750 | 0,6575 | 0,6407 | 0,6244 | 0,6086 | 0,5934 | 0,5787 |
| 4  | 0,9610 | 0,9238 | 0,8885 | 0,8548 | 0,8227 | 0,7921 | 0,7629 | 0,7350 | 0,7084 | 0,6830 | 0,6587 | 0,6355 | 0,6133 | 0,5921 | 0,5718 | 0,5523 | 0,5337 | 0,5158 | 0,4987 | 0,4823 |
| 5  | 0,9515 | 0,9057 | 0,8626 | 0,8219 | 0,7835 | 0,7473 | 0,7130 | 0,6806 | 0,6499 | 0,6209 | 0,5935 | 0,5674 | 0,5428 | 0,5194 | 0,4972 | 0,4761 | 0,4561 | 0,4371 | 0,4190 | 0,4019 |
| 6  | 0,9420 | 0,8880 | 0,8375 | 0,7903 | 0,7462 | 0,7050 | 0,6663 | 0,6302 | 0,5963 | 0,5645 | 0,5346 | 0,5066 | 0,4803 | 0,4556 | 0,4323 | 0,4104 | 0,3898 | 0,3704 | 0,3521 | 0,3349 |
| 7  | 0,9327 | 0,8706 | 0,8131 | 0,7599 | 0,7107 | 0,6651 | 0,6227 | 0,5835 | 0,5470 | 0,5132 | 0,4817 | 0,4523 | 0,4251 | 0,3996 | 0,3759 | 0,3538 | 0,3332 | 0,3139 | 0,2959 | 0,2791 |
| 8  | 0,9235 | 0,8535 | 0,7894 | 0,7307 | 0,6768 | 0,6274 | 0,5820 | 0,5403 | 0,5019 | 0,4665 | 0,4339 | 0,4039 | 0,3762 | 0,3506 | 0,3269 | 0,3050 | 0,2848 | 0,2660 | 0,2487 | 0,2326 |
| 9  | 0,9143 | 0,8368 | 0,7664 | 0,7026 | 0,6446 | 0,5919 | 0,5439 | 0,5002 | 0,4604 | 0,4241 | 0,3909 | 0,3606 | 0,3329 | 0,3075 | 0,2843 | 0,2630 | 0,2434 | 0,2255 | 0,2090 | 0,1938 |
| 10 | 0,9053 | 0,8203 | 0,7441 | 0,6756 | 0,6139 | 0,5584 | 0,5083 | 0,4632 | 0,4224 | 0,3855 | 0,3522 | 0,3220 | 0,2946 | 0,2697 | 0,2472 | 0,2267 | 0,2080 | 0,1911 | 0,1756 | 0,1615 |
| 11 | 0,8963 | 0,8043 | 0,7224 | 0,6496 | 0,5847 | 0,5268 | 0,4751 | 0,4289 | 0,3875 | 0,3505 | 0,3173 | 0,2875 | 0,2607 | 0,2366 | 0,2149 | 0,1954 | 0,1778 | 0,1619 | 0,1476 | 0,1346 |
| 12 | 0,8874 | 0,7885 | 0,7014 | 0,6246 | 0,5568 | 0,4970 | 0,4440 | 0,3971 | 0,3555 | 0,3186 | 0,2858 | 0,2567 | 0,2307 | 0,2076 | 0,1869 | 0,1685 | 0,1520 | 0,1372 | 0,1240 | 0,1122 |
| 13 | 0,8787 | 0,7730 | 0,6810 | 0,6006 | 0,5303 | 0,4688 | 0,4150 | 0,3677 | 0,3262 | 0,2897 | 0,2575 | 0,2292 | 0,2042 | 0,1821 | 0,1625 | 0,1452 | 0,1299 | 0,1163 | 0,1042 | 0,0935 |
| 14 | 0,8700 | 0,7579 | 0,6611 | 0,5775 | 0,5051 | 0,4423 | 0,3878 | 0,3405 | 0,2992 | 0,2633 | 0,2320 | 0,2046 | 0,1807 | 0,1597 | 0,1413 | 0,1252 | 0,1110 | 0,0985 | 0,0876 | 0,0779 |
| 15 | 0,8613 | 0,7430 | 0,6419 | 0,5553 | 0,4810 | 0,4173 | 0,3624 | 0,3152 | 0,2745 | 0,2394 | 0,2090 | 0,1827 | 0,1599 | 0,1401 | 0,1229 | 0,1079 | 0,0949 | 0,0835 | 0,0736 | 0,0649 |
| 16 | 0,8528 | 0,7284 | 0,6232 | 0,5339 | 0,4581 | 0,3936 | 0,3387 | 0,2919 | 0,2519 | 0,2176 | 0,1883 | 0,1631 | 0,1415 | 0,1229 | 0,1069 | 0,0930 | 0,0811 | 0,0708 | 0,0618 | 0,0541 |
| 17 | 0,8444 | 0,7142 | 0,6050 | 0,5134 | 0,4363 | 0,3714 | 0,3166 | 0,2703 | 0,2311 | 0,1978 | 0,1696 | 0,1456 | 0,1252 | 0,1078 | 0,0929 | 0,0802 | 0,0693 | 0,0600 | 0,0520 | 0,0451 |
| 18 | 0,8360 | 0,7002 | 0,5874 | 0,4936 | 0,4155 | 0,3503 | 0,2959 | 0,2502 | 0,2120 | 0,1799 | 0,1528 | 0,1300 | 0,1108 | 0,0946 | 0,0808 | 0,0691 | 0,0592 | 0,0508 | 0,0437 | 0,0376 |
| 19 | 0,8277 | 0,6864 | 0,5703 | 0,4746 | 0,3957 | 0,3305 | 0,2765 | 0,2317 | 0,1945 | 0,1635 | 0,1378 | 0,1161 | 0,0981 | 0,0829 | 0,0703 | 0,0596 | 0,0506 | 0,0431 | 0,0367 | 0,0313 |
| 20 | 0,8195 | 0,6730 | 0,5537 | 0,4564 | 0,3769 | 0,3118 | 0,2584 | 0,2145 | 0,1784 | 0,1486 | 0,1240 | 0,1037 | 0,0868 | 0,0728 | 0,0611 | 0,0514 | 0,0433 | 0,0365 | 0,0308 | 0,0261 |
| 21 | 0,8114 | 0,6598 | 0,5375 | 0,4388 | 0,3589 | 0,2942 | 0,2415 | 0,1987 | 0,1637 | 0,1351 | 0,1117 | 0,0926 | 0,0768 | 0,0638 | 0,0531 | 0,0443 | 0,0370 | 0,0309 | 0,0259 | 0,0217 |
| 22 | 0,8034 | 0,6468 | 0,5219 | 0,4220 | 0,3418 | 0,2775 | 0,2257 | 0,1839 | 0,1502 | 0,1228 | 0,1007 | 0,0826 | 0,0680 | 0,0560 | 0,0462 | 0,0382 | 0,0316 | 0,0262 | 0,0218 | 0,0181 |
| 23 | 0,7954 | 0,6342 | 0,5067 | 0,4057 | 0,3256 | 0,2618 | 0,2109 | 0,1703 | 0,1378 | 0,1117 | 0,0907 | 0,0738 | 0,0601 | 0,0491 | 0,0402 | 0,0329 | 0,0270 | 0,0222 | 0,0183 | 0,0151 |
| 24 | 0,7876 | 0,6217 | 0,4919 | 0,3901 | 0,3101 | 0,2470 | 0,1971 | 0,1577 | 0,1264 | 0,1015 | 0,0817 | 0,0659 | 0,0532 | 0,0431 | 0,0349 | 0,0284 | 0,0231 | 0,0188 | 0,0154 | 0,0126 |
| 25 | 0,7798 | 0,6095 | 0,4776 | 0,3751 | 0,2953 | 0,2330 | 0,1842 | 0,1460 | 0,1160 | 0,0923 | 0,0736 | 0,0588 | 0,0471 | 0,0378 | 0,0304 | 0,0245 | 0,0197 | 0,0160 | 0,0129 | 0,0105 |
| 26 | 0,7720 | 0,5976 | 0,4637 | 0,3607 | 0,2812 | 0,2198 | 0,1722 | 0,1352 | 0,1064 | 0,0839 | 0,0663 | 0,0525 | 0,0417 | 0,0331 | 0,0264 | 0,0211 | 0,0169 | 0,0135 | 0,0109 | 0,0087 |
| 27 | 0,7644 | 0,5859 | 0,4502 | 0,3468 | 0,2678 | 0,2074 | 0,1609 | 0,1252 | 0,0976 | 0,0763 | 0,0597 | 0,0469 | 0,0369 | 0,0291 | 0,0230 | 0,0182 | 0,0144 | 0,0115 | 0,0091 | 0,0073 |
| 28 | 0,7568 | 0,5744 | 0,4371 | 0,3335 | 0,2551 | 0,1956 | 0,1504 | 0,1159 | 0,0895 | 0,0693 | 0,0538 | 0,0419 | 0,0326 | 0,0255 | 0,0200 | 0,0157 | 0,0123 | 0,0097 | 0,0077 | 0,0061 |
| 29 | 0,7493 | 0,5631 | 0,4243 | 0,3207 | 0,2429 | 0,1846 | 0,1406 | 0,1073 | 0,0822 | 0,0630 | 0,0485 | 0,0374 | 0,0289 | 0,0224 | 0,0174 | 0,0135 | 0,0105 | 0,0082 | 0,0064 | 0,0051 |
| 30 | 0,7419 | 0,5521 | 0,4120 | 0,3083 | 0,2314 | 0,1741 | 0,1314 | 0,0994 | 0,0754 | 0,0573 | 0,0437 | 0,0334 | 0,0256 | 0,0196 | 0,0151 | 0,0116 | 0,0090 | 0,0070 | 0,0054 | 0,0042 |

exempel: ett säkert löfte om 1 krona att utbetalas om 5 år vid 15% ränta värt 0,4972 krona idag.