

## "Höjdpunkter" om talföljder och derivatans definition från offentliga NP

1 I januari 2001 satte Karin in 3000 kr på ett sparkonto. Räntan på kontot är 4 %. Karin fortsätter sedan att sätta in 3000 kr på kontot i januari varje år. Vilket av alternativen nedan beskriver hur mycket pengar det kommer att finnas på kontot direkt efter hennes insättning år 2010 om inga uttag sker?

- A)  $\frac{3000(1,04^9-1)}{1,04-1}$
- B)  $3000 \cdot 1,04^9$
- C)  $\frac{3000(1,04^{11}-1)}{1,04-1}$
- D)  $3000 \cdot 1,04^{10}$
- E)  $\frac{3000(1,04^{10}-1)}{1,04-1}$

Endast svar fordras (1/0)

2 En viss geometrisk summa kan beräknas med

$$\frac{4000(1,03^5 - 1)}{1,03 - 1}$$

a) Skriv ut termerna i den geometriska summa som kan beräknas med uttrycket ovan. (2/0)

b) Formulera ett problem som handlar om en verklig situation. Ditt problem ska kunna lösas genom att beräkna uttrycket  $\frac{4000(1,03^5-1)}{1,03-1}$ . (1/0)

3 Lisas föräldrar sätter in 1000 kr i slutet av varje år på ett konto. Den årliga räntesatsen är 3 %. Föräldrarna gör den första insättningen det år Lisa fyller 2 år och sätter sedan in pengar till och med det år hon fyller 30 år. Hur mycket pengar kommer det att finnas på kontot direkt efter den sista insättningen? (2/0)

4 Bertil sätter in B kr på ett konto som har en årlig räntesats av r %. Räntesatsen är oförändrad under den tid som pengarna finns på kontot. Kapitalet på kontot är K kr. Teckna ett funktionsuttryck som anger hur kapitalet K beror av B och r om pengarna finns på kontot i tre år. Endast svar fordras (0/2)

5 En grupp personer hälsar på varandra genom att skaka hand. Antalet handskakningar H i gruppen ges då av

$$H = \frac{n(n-1)}{2}$$

där n är antalet personer.

Antag att en grupp A består av ett antal personer och en grupp B består av dubbelt så många personer som grupp A. Personerna i grupp A hälsar på varandra och personerna i grupp B hälsar på varandra. Teckna ett uttryck för differensen mellan antalet handskakningar i de två grupperna. Förenkla sedan detta uttryck så långt som möjligt. (0/2/α)

*Rogers extrauppgift: Förklara varför formeln för antalet handskakningar är korrekt.*

6 I denna uppgift ska du bestämma derivatans värde till

$$f(x) = x^2 + 3$$

i den punkt på kurvan där  $x = 4$ .

- a) Lös uppgiften med hjälp av deriveringsregler. (1/0)
- b) Lös uppgiften med hjälp av lämplig ändringskvot. (1/0)
- c) Lös uppgiften med hjälp av derivatans definition. (0/1/0)

7 Nedan ges derivatans värde hos en funktion  $f$  i en given punkt  $P$ .

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{((2+h)^5 + 3) - (2^5 + 3)}{h} = 80$$

- a) Ange funktionen  $f$ . Endast svar fordras (0/1)
- b) En tangent dras i punkten  $P$ . Bestäm tangentens ekvation. (0/2)