

UPPSLAGET

PEDER CLAESSION

Peder Claesson fortsätter här med att visa hur träningen i överslagsräkning kan systematiseras och hur miniräknaren på ett elegant sätt kan användas som ett hjälpmedel vid kontrollen. En skola eller arbetsenhet med en hög ambitionsnivå vad gäller elevernas träning i överslagsräkning har följande mening inskriven i sin arbetsplan: Under det kommande läsåret skall eleverna delta i en väl systematiserad och individualiserad träning i överslagsräkning enligt schemat i nr 1.

Hur tänker du när du gör ett överslag?

Ex 1

Hur mycket är $4 \cdot 2,63$ på ett ungefär?

Förslag 1

$$4 \cdot 2,63 \approx 4 \cdot 3 = 12$$

Svar: 12

Förslag 2

$4 \cdot 2,63 \approx 4 \cdot 3 = 12$ men eftersom 3 är större än 2,63 blir resultatet mindre än 12. Jag chansar med 11!

Svar: 11

Förslag 3

$$4 \cdot 2,63 \approx 4 \cdot 2\frac{1}{2} = 8 + 2 = 10$$

Svar: 10

Förslag 4

$4 \cdot 2,63 \approx 4 \cdot 2,5 = 10$ men så skall jag lägga till $4 \cdot 0,13$ som blir 0,52.

Svar: 10,52

Förslag 5 (kort multiplikation utan uppställning)

4 gånger 3 är 12. 2 (skrivs) och 1 i minne. 4 gånger 6 är 24 plus 1 i minne är 25. 5 (skrivs) och 2 i minne. 4 gånger 2 är 8 plus 2 i minne är 10 (skrivs). Decimaltecken efter 10.

Svar: 10,52

Alla förslag ovan är bra förslag. Gör man ett överslag kan resultatet oftast inte bedömas rätt eller fel. Däremot kan resultaten vara av olika god kvalitet. Den elev som vill åstadkomma ett precist svar skall givetvis få göra det.

Ex 2

Hur mycket är $4,6 \cdot 7,83$ på ett ungefär?

Förslag 1

$$4,6 \cdot 7,83 \approx 5 \cdot 8 = 40 \quad \text{Svar: 40}$$

Båda talen avrundas uppåt. Resultatet blir för stort och man kan vara helt säker på att det är för stort.

Förslag 2

$$4,6 \cdot 7,83 \approx 5 \cdot 7 = 35 \quad \text{Svar: 35}$$

Här har man lämnat de vanliga avrundningsreglerna men man får ett bra resultat därför att man gjort ungefär lika stora relativa avrundningar uppåt respektive nedåt. Det är emellertid svårt att avgöra om resultatet är för stort eller för litet.

Ex 3

Hur mycket är $\frac{24}{7}$ på ett ungefär?

Förslag 1

$$\frac{24}{7} \approx \frac{21}{7} = 3 \quad \text{Svar: 3}$$

Täljaren ersätts med närmaste multipel av 7. I det här fallet kan man vara säker på att resultatet är för litet.

Förslag 2

$$\frac{24}{7} = 3\frac{3}{7} \approx 3,4 \quad \text{Svar: 3,4}$$

Förslag 3: Kort division utan uppställning
24 dividerat med 7 är 3 (skrivs). 3 gånger 7 är 21, 24 minus 21 är 3. 30 dividerat med 7 är 4 (skrivs). 4 gånger 7 är 28, 30 minus 28 är 2. 20 dividerat med 7 är nästan 3 (skrivs). Decimaltecken efter första 3-an.

Svar: 3,43

Ex 4

Hur mycket är 43/6,4 på ett ungefär?

Förslag 1

$$43/6,4 \approx 42/6 = 7 \quad \text{Svar: 7}$$

Resultatet är något för stort eftersom täljaren avrundades nedåt mindre än nämnaren relativt sett.

Förslag 2

$$43/6,4 = 430/64 \approx 54/8 = 27/4 = 6\frac{3}{4} = 6,75$$

Svar 6,75

430/8 beräknas med kort division.

Många tankeformer

När man arbetar med att göra överslag kan man givetvis följa givna regler. Jag tycker dock att man ska uppmana eleverna att söka egna vägar.

Följer man en given regel löser man kanske $33 \cdot 42$ på följande sätt: $33 \cdot 42 \approx 30 \cdot 40 = 1200$ medan lösningen $33 \cdot 42 = 33 \cdot 3 \cdot 14 \approx 100 \cdot 14 = 1400$ visar att man har en helt annan känsla för de tal man arbetar med.

Låter man eleverna arbeta parvis kan man få höra många intressanta diskussioner som leder till hög kvalitet på överslagen.

Träning i överslagsräkning

Med det här numret av NÄMNAREN (s 38—41) följer åtta arbetsblad (kopieringsunderlag) för träning i överslagsräkning. De bygger på det schema för systematik och individualisering som återfinns på s 37. Exempel på svarsblankett och blankett för lärarens anteckningar följer av NÄMNAREN 1 1980/81 som bilaga. Skulle du sakna dessa blanketter kan de rekvideras från

Peder Claesson

Råbergsgatan 27 B

582 54 Linköping, tfn 013-13 29 59

Arbetsbladen (s 38—41) ska i första hand ses som exempel. Min förhoppning är att eleverna (eller lärarna) vid varje skola gör ett antal arbetsblad som täcker varje ruta i schemat (s 37). Sedan har eleverna möjlighet att träna överslagsräkning av olika svårighetsgrad.

Arbetsgång—miniräknaren används för kontroll

Vid varje träningstillfälle räknar eleverna 10 till 20 uppgifter. Uppgifter och överslag förs in på svarsblanketten. När uppgifterna är lösta beräknar eleven rätt svar med miniräknare och undersöker hur nära han/hon kom med sina överslag. Eventuellt kan eleverna byta lösningar och kontrollera åt varandra. Detta sätt att arbeta på kan man inleda på mellanstadiet.

Nivåbestämd färdighetsträning

En variant som är mycket uppskattad är att eleven får bestämma hur noggrant han/hon vill räkna. Med hjälp av miniräknaren beräknas rätt svar, absolut fel, relativt fel och slutligen anger man om man nått upp till noggrannhetsnivån.

Saxningen ur en svarsblankett överst på nästa sida får tala för sig själv.

Några personliga kommentarer

Jag har under flera år provat ovan beskrivna träning i överslagsräkning. Miniräknaren har här kommit till en vettig användning. Många av mina elever har blivit så skickliga att deras relativa fel i beräkningarna oftast ligger under 1%. Det har varit tråkigt att iaktta hur flera elever misslyckas när de lämnar talområdet 1—100 och börjar arbeta med stora tal (steg 3 och 4) och små tal (steg 5 och 6).

På mellanstadiet räcker det att arbeta med steg 1 och 2.

TRÄNING I ÖVERSLAGSRÄKNING

ARBETSBLAD NR 3 DATUM 198 0-10-20 NOGGRANNHETSNIVÅ ☐ 20 % ☒ 10 % ☐ 5 %

NR	UPPGIFT	ÖVERSLAG	RATT SVAR	ABSOLUT FEL	RELATIVT FEL	GODTAGBART RESULTAT?
1	$4,2 \cdot 3,75$	16	15,75	0,25	1,6 %	Ja
2	$5,42 \cdot 8,7$	45	47,154	2,154	4,8 %	Ja
3	$3,35 \cdot 7,6$	24	25,46	1,46	6,1 %	Ja
4	$9,4 \cdot 1,67$	18	15,698	2,302	12,8 %	Nej
5	$2,3 \cdot 3,65$	8	8,395	0,395	4,9 %	Ja
6	När överslagen är gjorda beräknas detta med miniräknare.					
7						

Träning i överslagsräkning

Schema för systematik och individualisering

STEG	MULTIPLIKATION	DIVISION
1	Multiplikation av ett tal mellan 1 och 10 med ett ensiffrigt naturligt tal, typ $7 \cdot 5,86$, $5 \cdot 9,83$	Division av ett tal mellan 10 och 100 med ett ensiffrigt naturligt tal, typ $\frac{58}{7}$, $\frac{31,6}{9}$
2	Multiplikation av två godtyckliga tal mellan 1 och 10, typ $7,36 \cdot 2,49$, $5,3 \cdot 8,955$	Division av ett tal mellan 10 och 100 med ett tal mellan 1 och 10, typ $\frac{25}{1,89}$, $\frac{53,2}{8,3}$
3	Multiplikation av ett godtyckligt tal större än 1 med jämna 10-tal, 100-tal osv, typ $700 \cdot 3,84$, $50 \cdot 63,8$ $300 \cdot 485$, $40 \cdot 467,5$	Division av ett godtyckligt tal med jämna 10-tal, 100-tal osv med kvoten större än 1, typ $\frac{789}{30}$, $\frac{463,8}{200}$
4	Multiplikation av två godtyckliga tal större än 1, typ $76,8 \cdot 13,5$, $49,3 \cdot 18$, $1,38 \cdot 4670$	Division av två godtyckliga tal större än 1, varvid kvoten blir större än 1, typ $\frac{49,8}{4,6}$, $\frac{5000}{33,3}$, $\frac{6350}{4100}$
5	Multiplikation av två godtyckliga tal av vilka det ena är mindre än 1, typ $0,12 \cdot 430$, $0,035 \cdot 6800$	Division av två godtyckliga tal större än 1 med kvoten mindre än 1, typ $\frac{43}{630}$, $\frac{8,3}{35}$
6	Procenträkning. Beräkning av delen när man känner procenttalet och det hela, typ Beräkna 12,5% av 3700	Procenträkning. Beräkning av procenttalet när man känner delen och det hela, typ Hur många procent är 18 kr av 550 kr?
7	Multiplikation av två godtyckliga tal	Division av två godtyckliga tal
8	Multiplikation av tre godtyckliga tal, typ $0,12 \cdot 6000 \cdot 0,375$	Uppgifter av typen $\frac{500 \cdot 37,5}{12}$, $\frac{4000}{33 \cdot 67}$

TRÄNING I ÖVERSLAGSRÄKNING

ARBETSBLAD NR 1

MULTIPLIKATION (Steg 1 enligt
schemat i NÄMNAREN 2 1980/81)

- 1) $4 \cdot 2,63 \approx$
- 2) $5 \cdot 3,42 \approx$
- 3) $6 \cdot 4,37 \approx$
- 4) $7 \cdot 1,73 \approx$
- 5) $8 \cdot 2,46 \approx$
- 6) $9 \cdot 5,78 \approx$
- 7) $6 \cdot 6,32 \approx$
- 8) $7 \cdot 3,54 \approx$
- 9) $8 \cdot 1,43 \approx$
- 10) $9 \cdot 2,81 \approx$
- 11) $5 \cdot 9,36 \approx$
- 12) $8,28 \cdot 6 \approx$
- 13) $7 \cdot 7,57 \approx$
- 14) $4,45 \cdot 8 \approx$
- 15) $9 \cdot 3,26 \approx$
- 16) $8,55 \cdot 5 \approx$
- 17) $6 \cdot 3,46 \approx$
- 18) $2,72 \cdot 7 \approx$
- 19) $8 \cdot 7,76 \approx$
- 20) $1,79 \cdot 9 \approx$

Ur NÄMNAREN 2 1980/81

Svarsblankett följde NÄMNAREN 1
1980/81 som bilaga.

TRÄNING I ÖVERSLAGSRÄKNING

ARBETSBLAD NR 2

DIVISION (Steg 1 enligt
schemat i NÄMNAREN 2 1980/81)

- 1) $24/7 \approx$
- 2) $14/6 \approx$
- 3) $41/3 \approx$
- 4) $39/7 \approx$
- 5) $28/8 \approx$
- 6) $32/6 \approx$
- 7) $25/9 \approx$
- 8) $17/7 \approx$
- 9) $37/8 \approx$
- 10) $13/9 \approx$
- 11) $65/4 \approx$
- 12) $53,8/7 \approx$
- 13) $82/3 \approx$
- 14) $60,4/8 \approx$
- 15) $47/6 \approx$
- 16) $71,24/4 \approx$
- 17) $76/6 \approx$
- 18) $58,65/7 \approx$
- 19) $92/8 \approx$
- 20) $43,52/9 \approx$

Ur NÄMNAREN 2 1980/81

Svarsblankett följde NÄMNAREN 1
1980/81 som bilaga.

TRÄNING I ÖVERSLAGSRÄKNING

ARBETSBLAD NR 3

MULTIPLIKATION (Steg 2 enligt
schemat i NÄMNAREN 2 1980/81)

- 1) $4,2 \cdot 3,75 \approx$
- 2) $5,42 \cdot 8,7 \approx$
- 3) $3,35 \cdot 7,6 \approx$
- 4) $9,4 \cdot 1,67 \approx$
- 5) $2,3 \cdot 3,65 \approx$
- 6) $6,7 \cdot 4,6 \approx$
- 7) $1,6 \cdot 4,75 \approx$
- 8) $2,62 \cdot 8,6 \approx$
- 9) $7,7 \cdot 3,58 \approx$
- 10) $5,6 \cdot 5,6 \approx$
- 11) $1,61 \cdot 4,4 \approx$
- 12) $1,38 \cdot 7,25 \approx$
- 13) $1,75 \cdot 5,7 \approx$
- 14) $4,3 \cdot 2,45 \approx$
- 15) $8,4 \cdot 3,38 \approx$
- 16) $2,44 \cdot 9,5 \approx$
- 17) $7,45 \cdot 7,45 \approx$
- 18) $3,4 \cdot 5,46 \approx$
- 19) $7,3 \cdot 4,25 \approx$
- 20) $8,65 \cdot 1,55 \approx$

Ur NÄMNAREN 2 1980/81

Svarsblankett följde NÄMNAREN 1
1980/81 som bilaga.

TRÄNING I ÖVERSLAGSRÄKNING

ARBETSBLAD NR 4

DIVISION (Steg 2 enligt
schemat i NÄMNAREN 2 1980/81)

- 1) $43/6,4 \approx$
- 2) $43/5,6 \approx$
- 3) $28/7,2 \approx$
- 4) $28/6,7 \approx$
- 5) $34/2,9 \approx$
- 6) $56/3,7 \approx$
- 7) $62/2,5 \approx$
- 8) $78/4,5 \approx$
- 9) $18,5/3,5 \approx$
- 10) $12/9,3 \approx$
- 11) $90/5,3 \approx$
- 12) $50/8,4 \approx$
- 13) $25/1,6 \approx$
- 14) $72/1,45 \approx$
- 15) $32/2,25 \approx$
- 16) $48/1,65 \approx$
- 17) $67,5/3,15 \approx$
- 18) $84,2/4,8 \approx$
- 19) $89/1,75 \approx$
- 20) $56,5/2,3 \approx$

Ur NÄMNAREN 2 1980/81

Svarsblankett följde NÄMNAREN 1
1980/81 som bilaga.

TRÄNING I ÖVERSLAGSRÄKNING

ARBETSBLAD NR 5

MULTIPLIKATION (Steg 3 enligt
schemat i NÄMNAREN 2 1980/81)

- 1) $40 \cdot 3,75 \approx$
- 2) $60 \cdot 23,8 \approx$
- 3) $70 \cdot 8,70 \approx$
- 4) $80 \cdot 65,4 \approx$
- 5) $90 \cdot 7,95 \approx$
- 6) $400 \cdot 5,23 \approx$
- 7) $600 \cdot 13,2 \approx$
- 8) $700 \cdot 36,8 \approx$
- 9) $800 \cdot 4,85 \approx$
- 10) $900 \cdot 17,2 \approx$
- 11) $65,2 \cdot 300 \approx$
- 12) $60 \cdot 438 \approx$
- 13) $7,6 \cdot 700 \approx$
- 14) $8\,000 \cdot 58 \approx$
- 15) $34 \cdot 90 \approx$
- 16) $600 \cdot 53,7 \approx$
- 17) $92 \cdot 4\,000 \approx$
- 18) $70 \cdot 493 \approx$
- 19) $186 \cdot 800 \approx$
- 20) $9\,000 \cdot 13,5 \approx$

Ur NÄMNAREN 2 1980/81

Svarsblankett följde NÄMNAREN 1
1980/81 som bilaga.

TRÄNING I ÖVERSLAGSRÄKNING

ARBETSBLAD NR 6

DIVISION (Steg 3 enligt
schemat i NÄMNAREN 2 1980/81)

- 1) $345/30 \approx$
- 2) $475/60 \approx$
- 3) $595/40 \approx$
- 4) $382/90 \approx$
- 5) $255/70 \approx$
- 6) $505/80 \approx$
- 7) $675/90 \approx$
- 8) $718/40 \approx$
- 9) $935/60 \approx$
- 10) $888/70 \approx$
- 11) $563/400 \approx$
- 12) $785/300 \approx$
- 13) $678/500 \approx$
- 14) $318/90 \approx$
- 15) $2\,855/60 \approx$
- 16) $2\,311/300 \approx$
- 17) $5\,225/70 \approx$
- 18) $7\,452/400 \approx$
- 19) $8\,825/60 \approx$
- 20) $4\,682/800 \approx$

Ur NÄMNAREN 2 1980/81

Svarsblankett följde NÄMNAREN 1
1980/81 som bilaga.

TRÄNING I ÖVERSLAGSRÄKNING

ARBETSBLAD NR 7

MULTIPLIKATION (Steg 4 enligt
schemat i NÄMNAREN 2 1980/81)

- 1) $3,2 \cdot 78 \approx$
- 2) $33 \cdot 4,8 \approx$
- 3) $5,6 \cdot 425 \approx$
- 4) $366 \cdot 6,4 \approx$
- 5) $7,3 \cdot 47,8 \approx$
- 6) $530 \cdot 8,7 \approx$
- 7) $9,4 \cdot 254 \approx$
- 8) $640 \cdot 5,35 \approx$
- 9) $6,8 \cdot 27,7 \approx$
- 10) $4\,500 \cdot 8,5 \approx$
- 11) $43 \cdot 68 \approx$
- 12) $74 \cdot 34 \approx$
- 13) $26 \cdot 67 \approx$
- 14) $83 \cdot 14 \approx$
- 15) $17 \cdot 75 \approx$
- 16) $48 \cdot 47 \approx$
- 17) $53 \cdot 53 \approx$
- 18) $192 \cdot 63 \approx$
- 19) $42 \cdot 325 \approx$
- 20) $84 \cdot 420 \approx$

Ur NÄMNAREN 2 1980/81

Svarsblankett följde NÄMNAREN 1
1980/81 som bilaga.

TRÄNING I ÖVERSLAGSRÄKNING

ARBETSBLAD NR 8

DIVISION (Steg 4 enligt
i NÄMNAREN 2 1980/81)

- 1) $135/7,8 \approx$
- 2) $168/4,5 \approx$
- 3) $190/8,4 \approx$
- 4) $47/14 \approx$
- 5) $94/17 \approx$
- 6) $140/18 \approx$
- 7) $240/46 \approx$
- 8) $350/15 \approx$
- 9) $400/34 \approx$
- 10) $600/45 \approx$
- 11) $520/8,2 \approx$
- 12) $710/54 \approx$
- 13) $845/6,7 \approx$
- 14) $912/38 \approx$
- 15) $1\,000/27 \approx$
- 16) $680/4,7 \approx$
- 17) $320/180 \approx$
- 18) $460/29 \approx$
- 19) $585/350 \approx$
- 20) $600/230 \approx$

Ur NÄMNAREN 2 1980/81

Svarsblankett följde NÄMNAREN 1
1980/81 som bilaga.