



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Så gör vi skolan bättre!



Matematik





EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Roadmap

- Belysa likheter och skillnader mellan träning i matematik med träning i olika idrotter
- Belysa några problem med skolboksundervisning
- Ge ett förslag till lösning
- Resonera om fördelarna med det



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Friskis & Svettis

- Traditionell undervisning är som ett Friskis-pass!
- [Medelpass vt 16 Friskis & Svettis Strömstad](#)
- Man går dit och får allt!
- Uppvärmning, kondition, styrka, smidighet, stretch och avslappning



Matematik 1c

NIVÅ 1

2269 Beräkna utan räknare
a) $16^{1/4}$ b) $27^{1/3}$ c) $5 \cdot 64^{1/3}$

2270 Beräkna. Avrunda svaret till två decimaler.
a) $29^{2/6}$ b) $300^{1/2}$ c) $0,6^{2/3}$

2271 Lös ekvationerna. Svara med två decimalers noggrannhet.
a) $9x^2 = 63$ b) $6x^6 - 2 = 0$

2272 Vilka av talen har samma värde?
 $27^{1/2}$ $243^{1/5}$ 27^3 3 $64^{1/2}$ 3^3 2^3
 $0,25^{1/2}$ $81^{1/4}$ $\sqrt{9}$ $\sqrt[3]{0,125}$ $2^{1/2}$

NIVÅ 2

2273 Beräkna utan räknare
a) $8^{2/3}$ b) $6 \cdot 32^{2/5}$ c) $19^{2/5} \cdot 19^{3/5}$

2274 Lös ekvationerna och svara exakt.
a) $(x+1)^4 = 81$ b) $(2x-3)^3 = 343$

2275 För vissa värden på heltalet $n \geq 2$ kan man tillåta $a < 0$ i uttrycket $a^{1/n}$.
a) Vilka värden på n gäller det för?
b) Förklara varför det är så.

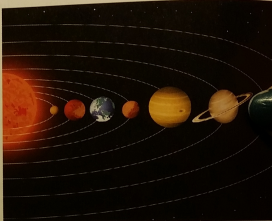
2276 Lös ekvationerna. Svara med ett närmevärde med tre decimaler.
a) $2 = (1+x)^8$ b) $(7-2x)^5 = 310$

2277 Bestäm utan räknare
a) $\sqrt[3]{-8}$ b) $(-32)^{1/5}$
c) $\sqrt[4]{-16}$ d) $(-25)^{1/2}$

2278 Lös ekvationerna
a) $x^3 = -125$ b) $x^2 + 1024 = 0$
c) $y^2 = -10^{-7}$ d) $y^3 = -\frac{1}{8}$

2279 Om $a > 1$, så gäller att $\sqrt{a} < a$. Jämför \sqrt{a} med a när $0 < a < 1$? Undersök och fundera.

2280 Enligt Keplers tredje lag är förhållandet mellan kvadraten av planeternas omloppstid runt solen (T år) och kuban på deras medelavstånd till solen (r km) konstant, dvs.
 $\frac{T^2}{r^3} = \text{konstant}$
Enligt en formelsamling befinner sig jorden $1,496 \cdot 10^8$ km från solen. Saturnus omloppstid är 29,5 år. Hur många gånger längre är det från solen till Saturnus jämfört med avståndet från solen till jorden?



NIVÅ 3

2281 Lös ekvationerna
a) $\sqrt{x} = 9$ b) $\sqrt[5]{x} = -7$ c) $\sqrt[3]{x^2} = 4$

2282 Om ett lån på K kr är amorteringsfritt och växer med ränta på ränta i t år med räntesatsen p %, så anges det totala lånebeloppet av uttrycket
 $K \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^t$
Låt $K = 5\,000$ kr växa med ränta på ränta tills det totala lånebeloppet är 8 000 kr. Hur stor är räntesatsen om det sker när
a) $t = 14$ år? b) $t = 7$ år?

2283 Potenslagen $x^m = (x^n)^m$ gäller endast för $x \geq 0$. Visa med beräkningar att den potenslagen inte kan gälla för till exempel $(-8)^{2/3}$.

2284 Visa med ett exempel varför potenslagen $x^a \cdot x^b = x^{a+b}$ inte gäller för $x < 0$.

- Omvandlingar med och utan räknare
- Teorifrågor
- Ekvationslösning
- Tillämpning
- Litet försök till högre matematik



Matematik 5

- Grundläggande övningar
- Teorifrågor
- Tillämpningar
- Problemlösning
- Lite försökt till högre matematik

NIVÅ 1

1223 a) Bestäm a_1 och k i den geometriska talföljden 2, 6, 18, 54, ...
b) Beskriv talföljden med en formel.

1224 En geometrisk talföljd beskrivs av formeln $a_n = 0,7 \cdot (-5)^{n-1}$ för $n = 1, \dots, 5$
a) Hur många element innehåller talföljden?
b) Bestäm det första och det sista elementet.

1225 $52 + 52 \cdot 1,8 + 52 \cdot 1,8^2 + \dots + 52 \cdot 1,8^{14}$ är en geometrisk summa.
a) Hur många termer finns i summan?
b) Använd formeln för geometrisk summa och beräkna summan här ovanför.

1226 Beräkna den geometriska summan $2\,000 + 2\,000 \cdot 1,025 + 2\,000 \cdot 1,025^2 + \dots + 2\,000 \cdot 1,025^7$.

1227 Beräkna värdet av de geometriska summorna
a) $\sum_{m=1}^{12} 1,20^m$ b) $\sum_{m=1}^{20} 0,9^m$

1228 Lindas hund Karo ska äta en penicillinur. Han ska ha en tablett på 20 mg varje morgon och kväll i 7 dagar. Man uppskattar att ungefär 35 % av penicillinet bryts ner mellan varje tablett.
a) Hur skulle den geometriska summa se ut som visar mängden penicillin i Karos kropp direkt efter det sista intaget.
b) Hur stor mängd penicillin finns i så fall i Karos kropp efter intag av den sista tabletten?

1229 Josefín sätter in 5 000 kr på banken i början av varje år i 10 år. Räntan är 1,75 %. Hur mycket har hon på banken direkt efter den 10:e insättningen?

NIVÅ 2

1230 Talen $x - 4$, x och $x + 12$ är tre på varandra följande element i en geometrisk talföljd. Bestäm vilka tal det är.

1231 I en geometrisk talföljd är summan av det första elementet och det tredje elementet 25. Summan av det andra och det fjärde elementen är 50. Bestäm en formel för talföljden.

1232 Formeln för en geometrisk summa med n termer kan skrivas $s_n = \frac{a_1(k^n - 1)}{k - 1}$.
Bevisa att formeln gäller genom att följa stegen

- Teckna summan $s_n = a_1 + a_1k + a_1k^2 + \dots + a_1k^{n-1}$
- Teckna summan ks_n
- Ställ upp ett uttryck för $ks_n - s_n$
- Förenkla uttrycket
- Lös ut s_n

NIVÅ 3

1233 Bestäm de heltal n för vilka $\sum_{m=1}^n \left(\frac{3}{2}\right)^m < 2^{100}$

1234 I en geometrisk talföljd med oändligt antal element gäller under vissa omständigheter att elementen $a_n = a_1k^{n-1}$ närmar sig ett visst värde. Man säger att elementen går mot ett gränsvärde. Det innebär att $\lim_{n \rightarrow \infty} a_1k^{n-1} = A$, där A är gränsvärdet.

- a) Vilket villkor måste gälla för att gränsvärdet A ska existera, dvs. att $\lim_{n \rightarrow \infty} a_1k^{n-1} = A$?
- b) Det finns bara två värden som A kan anta om gränsvärdet $\lim_{n \rightarrow \infty} a_1k^{n-1} = A$ existerar. Vilka är dessa två värden?

1235 I en viss geometrisk summa med oändligt antal termer gäller att absolutbeloppet av kvoten k är $|k| < 1$.

- a) Visa att summan kan beräknas med formeln $s = \frac{a_1}{1 - k}$
- b) Varför måste $|k| < 1$?



Årskurs 7

Hur många procent?

Procent betyder hundradelar. När man beräknar hur stor andelen är i procent, kan man först omvandla andelen till hundradelar.

Rabatten på tröjan är 50 kr av 200 kr.
Det är lika stor andel som 25 kr av 100 kr.
 $\frac{50 \text{ kr}}{200 \text{ kr}} = \frac{50 \text{ kr}/2}{200 \text{ kr}/2} = \frac{25 \text{ kr}}{100 \text{ kr}} = 25\%$
Det är 25 % rabatt på tröjan.

Rabatten på hoppelrepet är 12 kr av 25 kr.
Det är lika stor andel som 48 kr av 100 kr.
 $\frac{12 \text{ kr}}{25 \text{ kr}} = \frac{12 \text{ kr} \cdot 4}{25 \text{ kr} \cdot 4} = \frac{48 \text{ kr}}{100 \text{ kr}} = 48\%$
Det är 48 % rabatt på hoppelrepet.

50:- rabatt på alla kläder!

12:- rabatt på alla leksaker!

200 kr, 1000 kr, 100 kr, 500 kr, 50 kr, 20 kr, 25 kr

36 Hur många procent är rabatten på
a) jeansen b) kepsen c) jackan d) bollen e) spelkulorna

37 Hur många procent är rabatten om västen blir
a) 200 kr billigare
b) 100 kr billigare
c) 50 kr billigare

Skriv som ett bråk och förläng eller förkorta till hundradelar.
Hur många procent är

38 a) 30 kr av 100 kr b) 30 kr av 200 kr c) 30 kr av 300 kr d) 30 kr av 50 kr

39 a) 20 kr av 100 kr b) 20 kr av 50 kr c) 20 kr av 25 kr d) 20 kr av 500 kr

40 a) 6 kr av 10 kr b) 6 kr av 20 kr c) 6 kr av 300 kr

41 Vad ska stå istället för rutan?
a) $\frac{\square}{10 \text{ kr}} = 80\%$ b) $\frac{\square}{20 \text{ kr}} = 80\%$ c) $\frac{\square}{50 \text{ kr}} = 80\%$

Ibland behöver du både förkorta och förlänga för att kunna skriva bräket som hundradelar.

42 Hur många procent är
a) 12 kr av 40 kr b) 12 kr av 75 kr c) 48 kr av 60 kr

Fadi har räddat 38 skott av 50 skott på mål. Ludvig har räddat 210 skott av 300 skott på mål. Vem har lyckats bäst?

Vi räknar ut vem som har flest procent räddade skott.

Förång med 2 Förkorta med 3

Fadi: $\frac{38}{50} = \frac{38 \cdot 2}{50 \cdot 2} = \frac{76}{100} = 76\%$ Ludvig: $\frac{210}{300} = \frac{210/3}{300/3} = \frac{70}{100} = 70\%$

Fadi har räddat 76 % av skotten. Ludvig har räddat 70 % av skotten.

43 Hanna har räddat 240 av 300 skott. Julie har räddat 180 skott av 200.

a) Hur många procent av skotten har Hanna räddat?
b) Hur många procent av skotten har Julie räddat?
c) Vem har bäst räddningsprocent?

44 GUSK har vunnit 16 av 25 matcher. SIBK har vunnit 14 av 20 matcher.

a) Hur många procent av matcherna har GUSK vunnit?
b) Hur många procent av matcherna har SIBK vunnit?
c) Vilket lag har lyckats bäst?

45 Ungefär hur många procent är andelarna?
Gör ett överslag och välj i rutan.

a) 13 av 24 b) 28 av 61
c) 95 av 400 d) 205 av 799

46 Calles timlön har ökat från 50 kr till 80 kr. Fias timlön har ökat från 80 kr till 120 kr. Båda säger att deras timlön har ökat mest. Förklara varför

a) Calle har rätt b) Fia har rätt

47 En målvakt hade gjort 56 räddningar. Det motsvarade 80 % av de skott han hade fått emot sig. Hur många skott hade han släppt in?

När man ska jämföra andelar är det bra att göra om till hundradelar och svara i procent.

- Grundläggande övningar
- Tillämpningar
- Huvudräkning
- Resonemang om teorin
- Problemlösning



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Är detta bra?

- Ja!
- De som går till Friskis & Svettis får bra träning
- De som tar del av lektioner och gör övningar blir duktiga



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Är det bra för alla?

- Nej!
- Idrottsskador
- Fobi för folksamlingar
- Lågt självförtroende
- Elitsatsande



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Hur går träning till?

- Lite tid ägnas åt att praktisera slutmålet
- Teknikträning fotboll: passningar, inkast, skott på mål
- Teknikträning simning: vändningar, starter, utan armar/ben
- Inför hinder som gör aktiviteten svårare
- Konditionsträning
- Styrketräning
- Lagbildande aktiviteter



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Tränaren

- Bokför idrottarens förmåga inom olika kategorier
- Styr träningen mer eller mindre individuellt
- Om något inte fungerar tränas detta speciellt
- *”Du är duktig rent tekniskt, men du behöver träna styrka i benen”*
- *”Du har bra kondition, men du måste öva vändningar”*



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Matematikträning

- Tränar många saker samtidigt
- Alla tränar samma sak



Konstig progression

- Nästan ingen progression mellan åk 7 och Ma1 på gymnasiet
- Repetition en gång om året under denna tid
- Tar ingen hänsyn till att en elev saknar någon vital del efter denna tid
 - De flesta problem beror på bristande förkunskaper
 - Både tekniska och psykologiska problem
- Vi låter elever gå vidare utan uppföljning av uppenbara problem



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Förslag på lösning

- Bestäm tydligt vad som skall behärskas på grundläggande nivå
 - Teknisk och tillämpningar
- Använd ett läromedel som skiljer på olika sorters övningar
 - Vad är övningarna egentligen övning på?
- Administrativt system
 - Det måste gå att följa upp vad en elev kan eller inte kan
 - Effektivare stödundervisning
 - Repetition vid relevanta tillfällen



Förslag till tydliga övningskategorier

- Teknikträning

- Öva till man kan, med eller utan förståelse

- Begreppsträning

- Frågan "Vad ska man ha det här till?" är irrelevant
- Som att träna med koner

- Tillämpningar

- Mer verklighetsnära än dagens skolboksproblem

- Problemlösning

- Nu är det meningen att det skall vara svårt

- Matematik

- Bevisföring



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Repetition

- Vi ägnar mycket liten tid åt repetition idag
- Det finns stöd i forskning för när och hur mycket
- Måste ske på individnivå
 - Speciellt för elever som genomgått stödundervisning!



Fördelar ur ett elevperspektiv

- Tydlig struktur leder fram till ett konstaterande om att man faktiskt kan något
 - Nu har jag övat nog!
- Lättare att uppnå grit med tydliga avgränsningar
 - Känsla av framgång
 - Lättare att koncentrera sig
- Bättre känsla av tidseffektivitet
 - Tränar man vändningar i 30 min upplever man nog att man blivit bättre på det.
 - Vad upplever man om man jobbat 30 min i boken?



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Fördelar ur ett lärarperspektiv

- Roligare att vara personlig tränare
 - *”Jag ser att du förstått hur man löser ekvationssystem, men för att det ska bli rätt måste du gå tillbaka och träna prioriteringsreglerna.”*
 - *”Allt grundläggande sitter, nu är det dags att gå vidare och träna för högre betyg.”*



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Fördelar ur ett skolperspektiv

- Bättre ekonomi med effektivare (stöd)undervisning
- Enklare att kommunicera om mål mellan stadier
 - Fortbildning
- Ekonomisk vinst om viss grundläggande uppföljning kan digitaliseras (?)
- Minimala läromedelskostnader
 - Med det läromedel vi vill utveckla
 - Vision!



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Kostnader och nackdelar

- Vi får bara pengar för att vara Friskis-ledare
 - Går inte ändra
- Kräver att elever fostras till att göra som läraren säger
 - Ett övergående problem
- Kollision med lagar och regler
 - Går att hantera
- Utvecklingskostnader
 - Skapa läromedlet
 - Utveckla det administrativa stödet



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Konkret önskemål

- Medel för skapa en tydlig struktur i vad som skall läras
- Medel för att sammanställa övningar
- Medel för att utveckla ett administrativt stöd



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Naturvetenskap



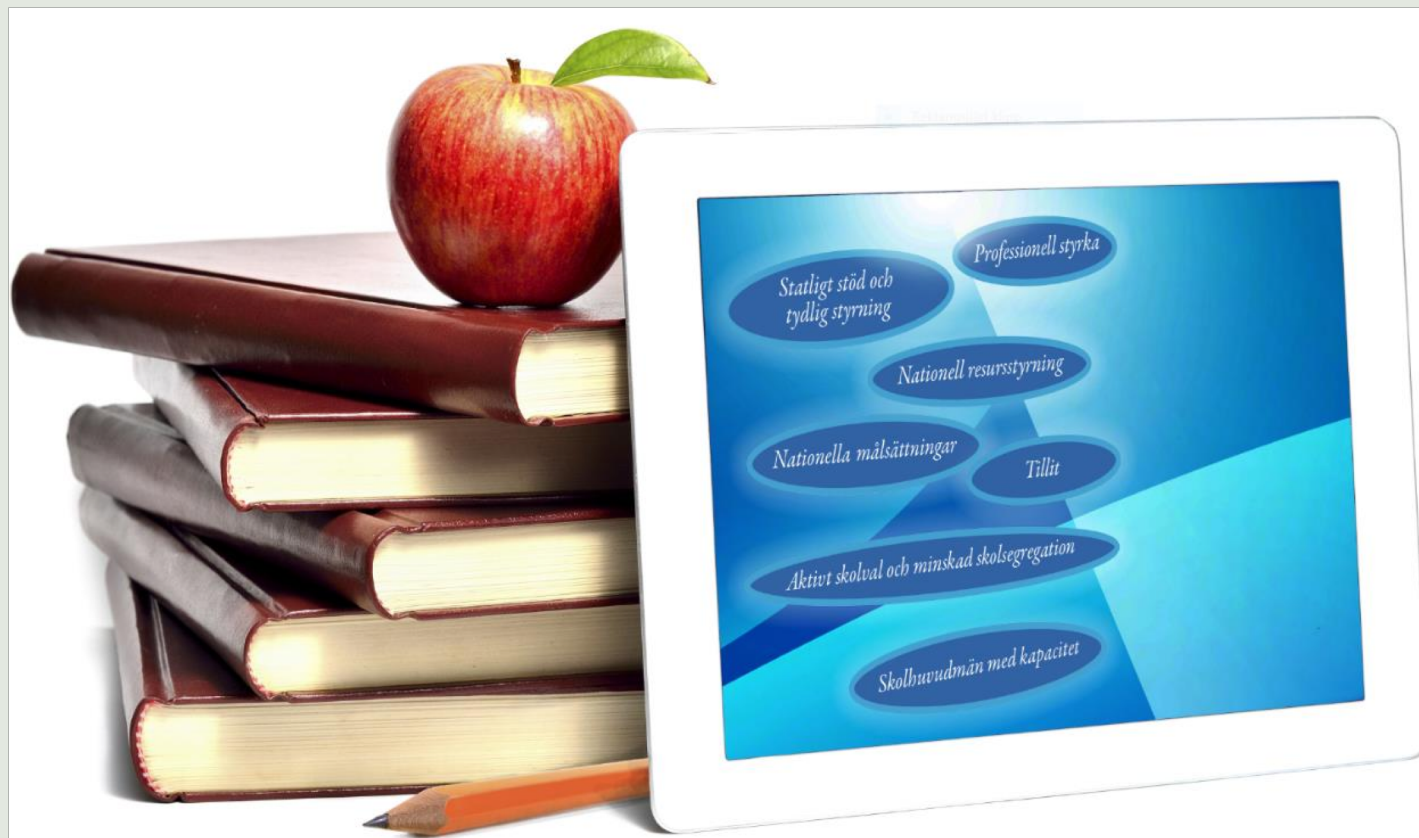


EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS

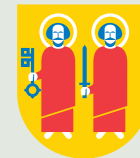


STRÄNGNÄS KOMMUN

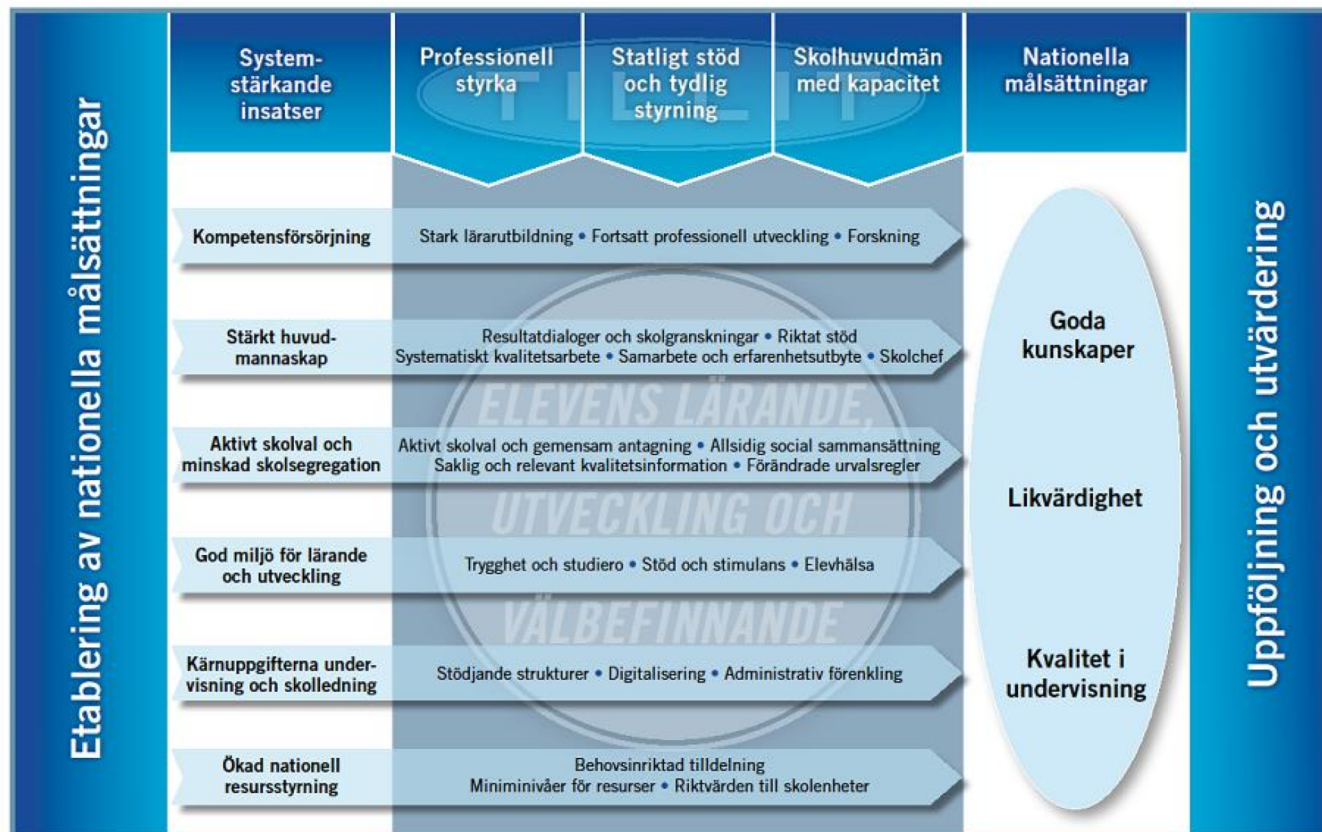
Samling för skolan – Nationell strategi för kunskap och likvärdighet



Regeringskansliet



Nationell strategi





EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN



STRÄNGNÄS KOMMUN

Skolutvecklingsprogram 2023



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Lärares Professionsprogram

Introduktionsperiod

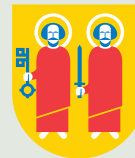
Lärare

Kvalificerad lärare

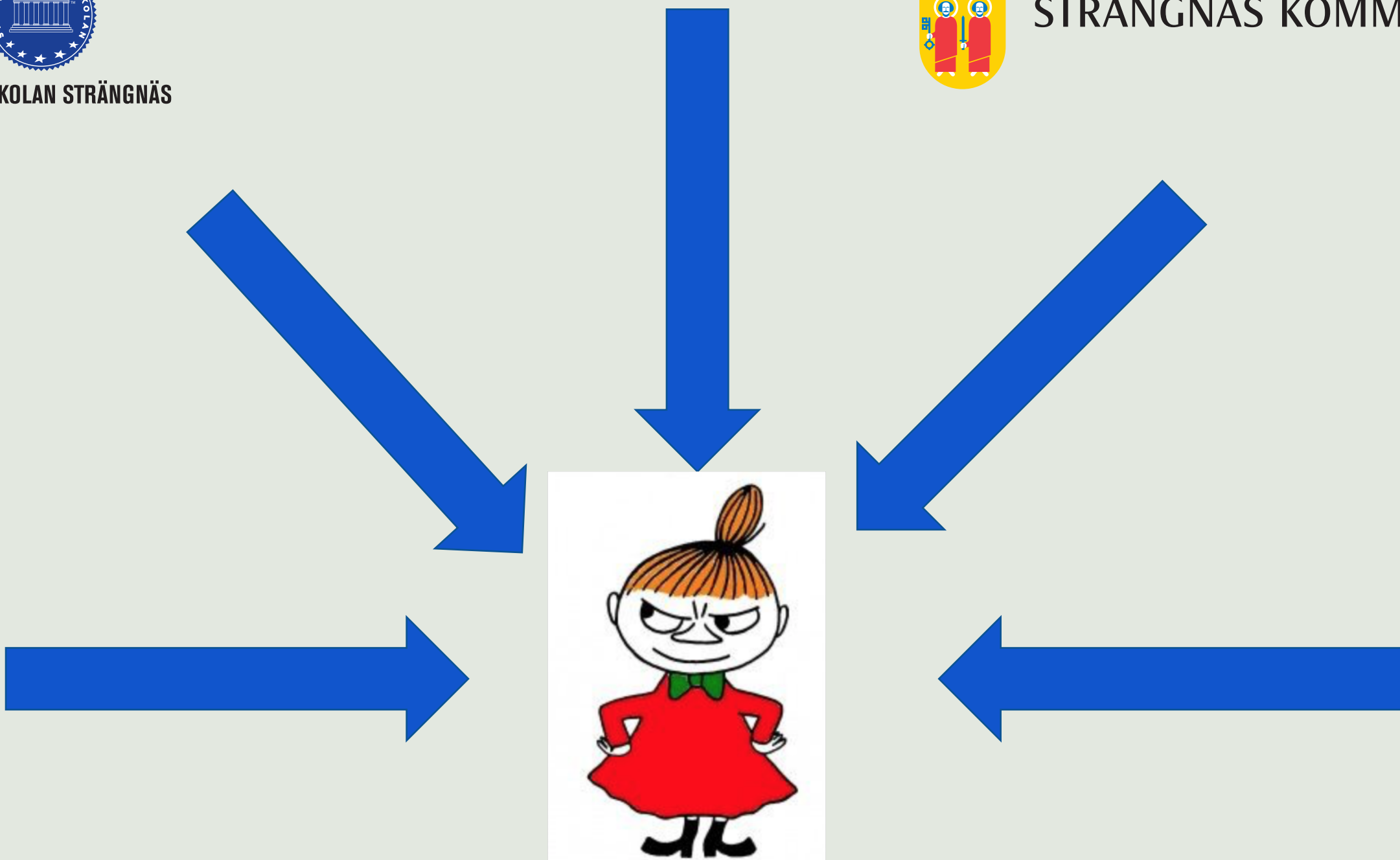
Särskilt kvalificerad lärare



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN







EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



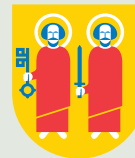
STRÄNGNÄS KOMMUN

Samhällsvetarna





EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

86



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Strängnäs kommuns skolutvecklingsprogram 2023

”Verksamheter tenderar att tänka i stuprör vilket behöver ändras till en genomsyrande medvetenhet om att man är en del av en större helhet”

”Kulturen behöver förändras från att tycka om varandra, till att tycka om varandra och hitta vägar för att mer systematiskt nyttja den samlade kompetensen som finns hos medarbetarna”

”Ledorden är Vi Gör Varandra Bättre”



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Strängnäs kommuns skolutvecklingsprogram 2023

”Verksamheter tenderar att tänka i stuprör vilket behöver ändras till en genomsyrande medvetenhet om att man är en del av en större helhet”

Förslag från oss

Möjliggöra pedagogiska möten mellan de olika skolorna

Fortsatt fortbildning för lärarna på alla skolor

Kommunen och Europaskolan fortsätter att driva LÄS och liknande projekt

Vår slutsats av LÄS

Vi gör varandra bättre och vår kompetens tas tillvara



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Strängnäs kommuns skolutvecklingsprogram 2023

”Kulturen behöver förändras från att tycka om varandra, till att tycka om varandra och hitta vägar för att mer systematiskt nyttja den samlade kompetensen som finns hos medarbetarna”

Citat från föreläsning

”What’s worth fighting for in your school” Elisabeth Nilfors LÄS 1 18/9

Vår slutsats

Viktigt att mötas och få förståelse för skolornas olika förutsättningar



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

86



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Strängnäs kommuns skolutvecklingsprogram 2023

”Ledorden är Vi Gör Varandra Bättre”

”**Grit** är den enskilt största framgångsfaktorn....” Torkel Klingberg LÄS 1 18/9

Vår tolkning av Vi

Strängnäs kommun och Europaskolan

Skolledarna

Lärarna

Eleverna

Vår tolkning av Grit

Hålla fast vid långsiktiga mål

Driv, ihärdighet och jävlar anamma



Språk



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

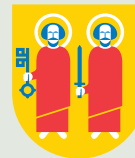
Läromedel

- Hur ser det ut i skolan idag?





EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Tim Oates





EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

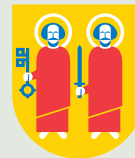
Datoranvändning i skolan - konsekvenser



- Multitasking
- Läsning
- Digitala verktyg i undervisningen



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Läromedelspolicyn

- Struktur och tydlighet
- Likvärdighet
- Grund och spets





EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Strängnäs kommunala skolor - gemensam läromedelspolicy

Expertgrupp - Följer relevant forskning. Söker, testar, kontrollerar.

Representanter från varje skola – Får och delger info.

Lärarna på skolan (i arbetslag och ämnesgrupper – väljer läromedel, lärverktyg och lärresurser

Kommunens alla elever har tillgång till relevanta och anpassade analoga och digitala läromedel av hög kvalitet.



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Så gör vi skolan bättre!



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

...mot målet!



www.skolstadenstrangnas.se



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN



- LÄS II = Lärarfortbildning genom Ämnesmässig Samverkan
- KPU-s = Kompletterande Pedagogisk Utbildning med *spets*



EUROPASKOLAN STRÄNGNÄS



STRÄNGNÄS KOMMUN

Skolstaden Strängnäs

PROGRAMFÖRKLARING **LÄS** MODULER LÄS FÖRELÄSARE LÄS KPU-S SÄL



<http://www.skolstadenstrangnas.se/>

Instagram

Facebook