



Om å komme i gang med «Tempolex matematikk»

Veilederversjon 1.3

Dette skrevet inneholder følgende:

- 1. «Tempolex matematikk» har **fire** anvendelsesområder**
- 2. Øvingsprinsippene i «Tempolex matematikk»**
- 3. Administrasjonsveiledning for «Tempolex matematikk versjon 1.5» - Veilederversjon 1.0**

«Tempolex matematikk» har **fire** anvendelsesområder:

1. For å oppnå automatisering av grunnferdigheter i matematikk hos elever flest og særlig gråsoneelever:

- Tall-lesing / Tall-linje i 1. trinn.
- Plusstabellen i 1. trinn / 2. trinn
- Gangetabellen i f.eks. 3. trinn / 4. trinn
- Sammenhengen mellom brøk, prosent og desimal på et eller annet klassetrinn.
- En rekke andre sammenhenger når det passer med undervisningen.
- Slik øving kan gjennomføres individuelt der hver elev sitter på sin datamaskin
- Eller ved at en øver i gruppe ved hjelp av f.eks. smartboard.

2. For å automatisere grunnferdigheter hos elever med prosedyre og automatiseringsvansker:

- Gjøres når en oppdager at eleven ikke har automatiserte tabeller.
- Kan gjøres på et hvilket som helst tidspunkt mht. alder.

3. For å automatisere tabeller m.m. hos elever med generelle lære vansker.

- På et hvilket som helst tidspunkt mht. alder.

4. For å se om gjennomføring at en øvingsperiode med flytøving kan avhjelpe matematikkvansker som har rammet andre sider ved matematikken enn det prosedurale, ved å øve med mål å automatisere pluss- og gangetabellen. Da ut fra en tankegang om at godt automatiserte tabeller/ferdigheter frigjør kognitive ressurser.

Svært viktig at en følger nøye med på statistikken i programmet for å sikre seg at øvingen har effekt.

Dersom en benytter programmet på elever med spesifikke matematikkvansker av annen karakter en prosedurale vansker, må en følge særdeles nøye med på utviklingen, dvs. mht om programmet har tilstrekkelig effekt og om det er noen negative konsekvenser. Dersom eleven er utredet i regi av Statped eller lignende, drøft om bruk av «Tempolex matematikk» kan benyttes for den aktuelle eleven. For noen problematikker kan Tempolex være svært aktuell, mens for andre problematikker kan en periode med øving med Tempolex være nyttig. For noen problematikker vil det ikke være indikasjon for bruk

av den type øving som Tempolex representerer. Dersom du har lyst til å prøve Tempolex, men utreder er skeptisk hør om vedkommende kan ta kontakt med Tempolex for en drøfting av problemstillingen.

Øvingsprinsippene i «Tempolex bedre læring»

«Tempolex bedre læring» er et system for innøving og automatisering av basisferdigheter i lesing, matematikk og engelsk, samt språklyder hos barn med artikulasjonsvansker og for fremmedspråklige for å automatisere norske språklyder.

Øvingen baserer seg på stor grad av gjentakelse med økende tempo til ferdigheten er automatisert (går av seg selv). Systemet tar opp data hele tiden, slik at en kan følge med på elevens utviklingen dag for dag.

Når en ferdighet er automatisert kan eleven gjennomføre ferdigheten med minimalt bruk av intellektuelle ressurser og energi. Teknisk lesing, basisferdigheter i matematikk, norske språklyder og engelske lyder (uttale) er ferdigheter det er viktig at er godt automatisert. Godt automatiserte ferdigheter frigjør energi og intellektuelle ressurser.

I «Tempolex bedre matematikk» regner eleven regneoppgaver, så fort og riktig han kan. Hver tall-liste øves **10** ganger, **30** sekunder hver omgang som i sum er en **økt**. Tall-listen regnes om igjen og om igjen, så mange **økter** som nødvendig, til den regnes helt riktig og med et tempo som er definert som flyt (se senere). Det er rekorden i løpet av omgangen som benyttes for å si at eleven har oppnådd flyt. Viktig at eleven forsetter og øver til flyt i alle felle 4-6 økter stabilt, dvs. det er ikke nok å bare oppnå flytmålet en gang. Når flytmålet er nådd vil det si at eleven regner de oppgavene han øver på med flyt. Eller en kan si at regnestykkene er automatisert i elevens hjerne. Det øves typisk sett **2** til **4** økter per dag. Det vil si 5 minutter effektivt, i praksis 7-8 minutter, per økt. Flytkriteriene er satt lavere for første til tredje trinn, fordi det vil være vanskelig for en del elever, å oppnå regneflyt på samme nivå som eldre elever, de første 3 årene på skolen. Noen klarer det. Viktig at de benytter det høyeste flytmålet.

Det øves i to faser. «**Etableringsfasen**» for å etablere en ny ferdighet. «**Flytfasen**» for å overlære/automatisere ferdigheten. Når en øver for å automatisere en ferdighet en kan i noen grad fra før, begynner en direkte med «**Flytfasen**». Prinsippet er at hjernen skal få så mange repetisjoner som mulig per tidsenhet (per minutt).

I «Tempolex matematikk» kan det øves på tre måter:

- 1) Presentasjon av både oppgave og svar samtidig.
- 2) Presentasjon av oppgave der barnet skal svare muntlig.
- 3) Presentasjon av oppgave der barnet skal taste inn riktig svar.

Hvordan en øver er avhengig av alder, kognitivt funksjonsnivå, selvstendighet og konsentrasjonsevne og sist, men ikke minst: Hva som er målet med øvingen.

Selvstendige barn kan gjøre seg erfaringer med summen ved å velge alternativ 1 først og så gå til 3 eller gå direkte til alternativ 3. For de fleste yngre barn vil det være aktuelt å øve sammen med en voksen, da med alternativ 2, der en sier svaret til en voksen. Det å si svaret er den øvingsmåten som gir mulighet for flest repetisjoner per tidsenhet. Fra andre/tredjeklasse av er det mer aktuelt å øve med alternativ 3. Dette er den minst ressurskrevende måten å øve på fordi datamaskinen avgjør om svaret er riktig. Regner barnet feil vises det riktige svaret i ett sekund. For en del barn vil en blanding av de ulike øvingsmåtene være aktuelt. For automatisering av pusstabellen i 1. evt. 2. klasse er det aktuelt å øve i kor.

Hvordan en forholder seg til de to øvingsfasene er avhengig av barnets selvstendighetsevne og hva barnet kan fra før på det området det skal jobbes for å oppnå automatiserte ferdigheter.

Etableringsfasen

Det øves for å etablere en ny ferdighet, her plusstabellen. Det øves med ca 10 regnestykker i samme øvingsomgang. (Flere enn 10 regnestykker i en slutfase innenfor et tema).

Ett og ett regnestykke presenteres på skjermen om gangen.

Det øves slik: Regnestykket presenteres på skjermen ved at eleven trykker den frem ved hjelp av ordskilleren:

Læreren sier regnestykke med svar - eleven gjentar - læreren gjentar

På denne måten får eleven tre repetisjoner av regnestykket. Eleven trykker frem et nytt regnestykke og gjentar prosedyren. Lærer og elev regner regnestykkene etter hvert som

eleven trykker de frem. Det øves 10 omganger á 30 sekunder, 2 til 4 ganger daglig. Når eleven begynner å kunne regnestykkene, går en over til flyt-trening. Ved øving i gruppe trykker læreren frem regnestykkene og elevene svarer i kor.

Alternativt kan eleven øve med ferdig utfylt svar en periode. Det er en måten å etablere en ny ferdighet på uten at en voksen trenger å sitte ved siden av. Krever at eleven evner å jobbe selvstendig.

Flytfasen

I denne fasen øves det for å etablere flyt, det vil si at det øves til det eleven øver på gjøres uanstrengt og uten å måtte tenke seg om. Flyt er her rimelig synonymt med overlæring/automatisering. For elever som kan det skal øves på i langsomt tempo hopper en over Etableringsfasen, det vil si, en går direkte til Flytfasen.

Det øves slik: Eleven trykker på ordskilleren og det presenteres et regnestykke på skjermen. Eleven sier svaret uten hjelp fra læreren. Eleven trykker frem neste regnestykket og sier svaret osv. Lærer registrerer feil svar ved å klikke med høyre musetast.

Det øves i 10 omganger á 30 sekunder, 2 til 4 ganger daglig. 10 omganger er lik en økt, 5 minutter effektiv øving.

Når en øvingsomgang er over presenteres en tabell som viser antall riktige og antall feil utregnede regnestykker pr. minutt. Mellom noen av de 10 omgangene øves det på regnestykker som eleven ikke kan.

Det beste resultat i løpet av en øvingsdag overføres til en statistikkfil som igjen genererer en kurve. Kurven viser elevens fremgang og ansporer eleven til å øve. Læreren følger med på at fremgangen er tilfredsstillende eller om øvingsopplegget bør justeres.

Fremviser eleven systematiske feil i regningen, øves det på slike regnestykker mellom omgangene.

En alternativ øvingsmåte: Ressursene i norsk skole er knappe, slik at en mer aktuell måte å øve på er at eleven øver ved å skrive inn riktig svar ved hjelp av tastaturet. Det å

skrive inn tar lengre tid enn å si svaret, slik at denne øvingsmåten gir færre repetisjoner per tidsenhet, men den store fordel er at en enkelt elev kan sitte å øve «Tempolex matematikk» i timen, mens andre elever jobber med noe annet, eller alle elever kan øve individuelt på hver sin PC samtidig.

Flytkriteriene for matematikkstykker vil variere avhengig av måten en øver på og hvilke regnestykker det øves på. Flytkriteriet for pluss og gange er 60 til 80 regnestykker pr. minutt når en øver se og si. Øver en se og skrive er flytkriteriet 40 til 60 regnestykker pr. minutt.

Det vil si at øvingen på en regneliste fortsetter til eleven oppnår et tempo mellom 60 til 80 (40 til 60) plusstykker (gangestykker) per minutt, og ligger der stabilt i minst 4-6 økter. Da har eleven per definisjon oppnådd flyt. Lærer finner frem neste regneliste og øvingen fortsetter på samme måte med nye regnestykker. Flytkriteriet som benyttes her er minimumskriterier for flyt. En del elever vil regne pluss og gangestykker raskere. For disse elevene skal flytkriteriet flyttes opp til det nivået en ser de stabiliserer seg på. For elever på 1. til 3. trinn må en nok sette flytkriteriet noe lavere. Det må individuelt vurderes. I starten vil en del elever ha vansker med å finne raskt frem på tastaturet. Etter hvert som de får trening finner de raskere frem på tastaturet og da må flytkriteriet settes høyere. Det å øve med lavere flytkriterium bør nok at en ikke får øvd helt til at regnestykkene er automatisert. En del av disse elevene vil nok trenge en øvingsperiode til på høyere alderstrinn for å tette huller.

På samme måten må en gjøre tilpasninger for de yngste elevene eller for elever som har munnmotoriske vansker, motoriske vansker eller generelle tempovansker. I første klasse kan det være mer riktig å operere med et flytkriterium på 20 - 40 regnestykker pr. minutt for muntlig øving (skriftlig øving er ikke så aktuelt i 1. klasse). Etter hvert som eleven gjør fremgang vil elevene regne raskere, slik at en må justere opp dette kriteriet gradvis. Det vil si, plutselig sprenger eleven grensen, da flytte en flytkriteriet til 30 - 60.

Dersom en øver i gruppe bør flytkriteriet være litt lavere, i alle fall i starten. I begynneropplæringen og særlig når en øver i flokk er ikke flytkriteriet så viktig. Det viktigste er at elevene får mange repetisjoner slik at de lærer pluss (gange) stykkene rimelig godt. I forlengelsen av og parallelt med at en øver med Tempolex er det viktig å jobbe med pluss-stykker både med hensyn til mengde og forståelse.

NB! Svært viktig at det øves 10 omganger. Kutter en øvingen før det har gått 10 omgangen, da blir det for lite øving og fremgangen blir der etter.

Tempolex matematikk fungerer ikke så godt på nettbrett uten tastatur. Dette vil bli forbedret på ett eller annet tidspunkt.

Administrasjonsveiledning for «Tempolex matematikk versjon 1.5» - Veilederversjon 1.3

Se også generell administrasjonsveiledning for hele nettløsningen. (Klikk på knappen for administrasjonsveiledning).

Pålogging:

Klikk på «Start Tempolex» på www.tempolex.no - eller på den linken du har fått oppgitt på skolen. Du kommer da til:

Elevpålogging

Hei! Her logger du deg på med brukernavn og PIN-kode som du skal ha fått av læreren din

Brukernavn

Kode

Logg inn

Logg det på med brukernavnet og koden du har fått hos lærer.

Disse fanene kommer frem:

Bedre Matematikk

Norsk Bokmål

Ny øving

Norsk Nynorsk

Ny øving

Klikk på «Ny øving» for det målføret du bruker på skolen. Da kommer:

Ny Øving

Øvinger

Tema
05 - Regnearterne

Katalog
02 - Addisjon (pluss)

Oppgave
01a - Sum 1-4 - Største tall først

Valg

Oppgavesvar
 Vis svar **i**
 Muntlig svar **i**
 Skriv svar **i**

Øvingstid
30

Skriftstørrelse
Normal

Start øving

Lærer velger Tema, Katalog og Øvingsoppgave. Når en har valgt et oppsett for en elev, så husker Tempolex valgene til de neste øvingsrundene, helt til det blir foretatt nye valg.

Innstilling av hva det skal øves på:

Tema: Klikk på feltet under «Tema» for å velge tema. Følgende valg er mulig:

00-Kartlegging

01-Grunnbegreper (Har ikke innhold i denne versjonen)

02-Telling

03-Tall-lesing

04-Tall-linje

05-Regnearterne

06-Brøk-Prosent-Desimal

07-Måleenheter

08-Penger

09-Tid

10-Egne lister

Tema: Under «Tema» velges det hovedtemaet en vil øve på.

Katalog: Inneholder en oppdeling av **Temaene** for å gjøre innholdet i **Temaene** mer oversiktlig. Klikk på feltet under Katalog for å velge.

Oppgaver: Klikk på pilen til høyre for "Bibliotek" for å velge nøyaktig de oppgavene det skal øves på.

Innstilling av øvingstid og skriftstørrelse:

Øvingstid: Øvingstiden kan være 10, 15, 20, 30 eller 60 sekunder. For kartlegging: 2 minutter (120 sekunder) eller 5 minutter (300 sekunder). Den vanligste øvingstiden er 30 sekunder = en omgang. En øvingsøkt består av 10 omganger.

Skriftstørrelse: Prøv deg frem med skriftstørrelse. Vanlig skriftstørrelse er Normal.

Innstilling av læringskanaler

"Utfylt svar": Utfylt svar betyr at svaret på regneoppgavene presenteres på skjermen sammen med oppgaven.

$$3 - 2 = 1$$

Eleven leser oppgaven og sier svaret, inni seg eller høyt.

Si svar: Dersom en ønsker å øve muntlig, så haker en av for "Si svar".

Oppgaven presenteres på denne måten:

$$4 - 1 =$$

Eleven svarer og trykker «Linjeskift» for å få neste oppgave. Dersom svaret er feil, registrerer den som sitter ved siden av feil med å trykke på bokstaven F eller på tallet 1.

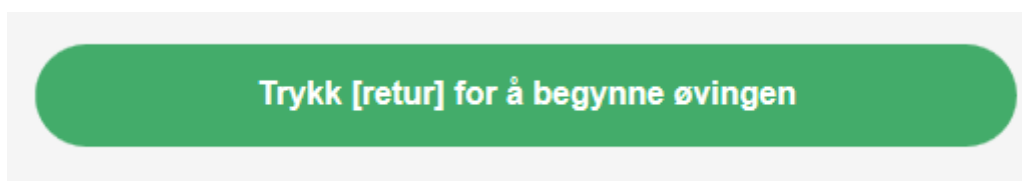
Skrive svar: Oppgavene presenteres på skjermen sammen med en åpen rubrikk der en skal skrive inn svaret. Skriv inn svaret og trykk på «Linjeskift Rreturn)». Datamaskinen

avgjør om svaret er riktig eller ikke. Er svaret riktig presenterer programmet neste oppgave. Er svaret feil kommer det opp et gult felt med riktig svar, før programmet presenterer neste oppgave. Programmet står standard avhaket for denne øvingsmuligheten når en benytter programmet første gang (for de oppgavetyperne som kan øves skriftlig).

Oppgaven presenteres på denne måten:


$$1 - 1 = \boxed{}$$

Når valgene på innstillingssiden er gjort Klikk på «Start øving». Da kommer:



Da kommer ett og ett regnestykke. Regn ut, skriv inn svaret og trykk for «Linjeskift (return)». Da kommer det regneoppgaver i 30 sekunder. Det kommer ny regneoppgave like etter at du har svart på en oppgave.

Når eleven har lest oppgaven og regnet ut, trykker eleven på ordskiller og det kommer en ny oppgave, helt til øvings-omgangen er ferdig. Dersom eleven regner feil kommer riktig svar opp med gul bakgrunn, før neste oppgave presenteres.

Mellom hver omgang vises antall riktige og antall feil. Øver du med 30 sekunder så vil det antall riktige og antall feil bli ganget med 2. Dette fordi du øver 30 sekunder og statistikken vises for 60 sekunder (1 minutt).

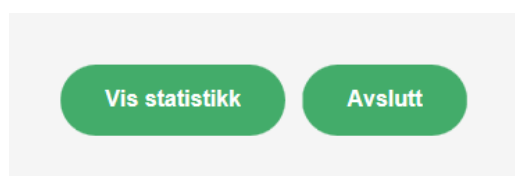
Øvingsrunde	Riktige per min	Feil per min
1	2	0
2	48	0
3	38	4
4	48	0
5	50	0
6	46	2
7	42	2
8	44	2
9	40	4
10	48	0

Det øves standard med øvingsomganger på 30 sekunder, men det kan også øves med 10, 15, 20 og 60 sekunder. Uansett lengde på øvingsomgangen, så fremstilles resultatet i tabellen som antall riktige og antall feil pr. minutt. Det gjør at en kan sammenligne resultatene uavhengig av hvor lange øvingsomgangene er. Resultatene kan også sammenlignes verden over.

Trykk på «Linjeskift» for å starte en ny omgang. Tempolex er forhåndsinnstilt på 10 omganger.

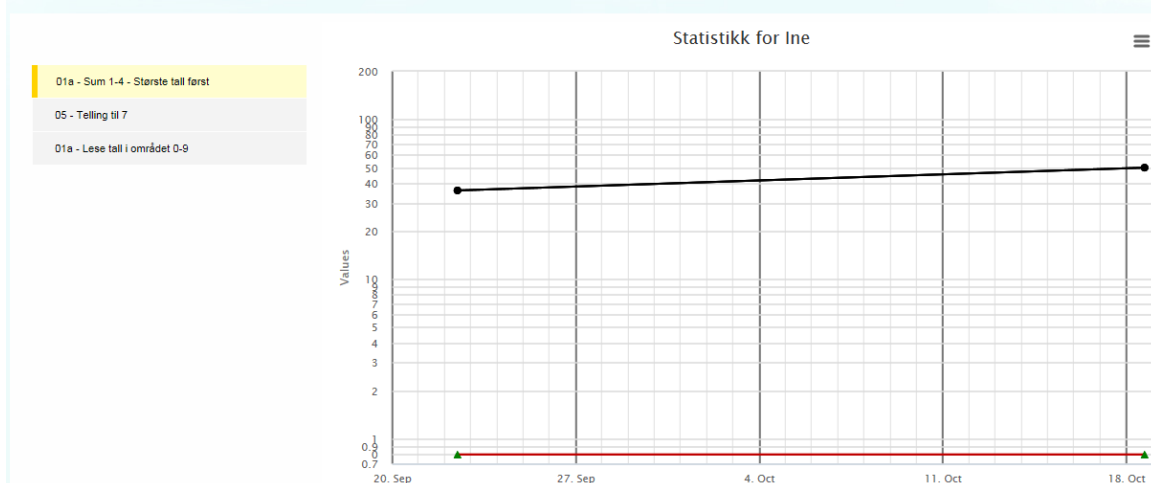
Statistikk

Etter 10 omganger med øving eller en omgang med kartlegging kommer valgene:



Klikk på: **Vis statistikk**

Din statistikk



På venstre side vises de oppgavene du har øvd på. Det er nå merket av for oppgave: «01a-Sum 1-4 – Største tall først». Det er denne oppgaven som vises i statistikkvinduet, på høyre side. Her er det øvd 23. september og 18. oktober. Når en øver bør en øve flere ganger daglig hver dag 5 dager i uken og gjerne en dag lørdag og søndag også.

Etter at eleven har øvd 10 omganger første gang det øves på en bestemt liste fremkommer bare et punkt i hver farge. Dvs. etter en øvings-økt (10 omganger) fremkommer resultatet for første øvingsomgang og antall feil eleven hadde den første av 10 omgang. Andre dag det øves med samme liste er det rekorden i økten som tas vare på (det beste resultatet i løpet av 10 omganger). Øves det to eller flere økter samme dag fremkommer fortsatt bare to punkter. For å ikke få for mange statistikkpunkt, tar programmet bare vare på dagens beste resultat og antall feil den omgangen rekorden ble satt. **Obs!** Første gang det øves og første gang det øves etter at en har skiftet ordliste, er det ikke dagens beste resultat som går til statistikkfilen, men dagens første øvingsomgang. Dette i tråd med standardprosedyre for Presisjonsopplæring.

Svart kurve viser rekord for den økta eleven har øvd. Dagens beste resultat vises.

Rød kurve viser antall feil den omgangen rekorden ble satt.

Tilleggsfunksjoner for leseleder:

Feilregistrering: Ved muntlig øving: For å registrere regnefeil trykke på bokstaven F eller tallet 1 på tastaturet.

Escape (ESC)

Når du trykker «**Escape**» (opp til venstre på tastaturet), så kommer:



Klikk på «**Innstillinger**» for å gjøre endringer på Innstillingssiden. Du kan ha behov for å gjøre endringer, for eksempel endre bokstavstørrelsen, øvingsoppgave med mer.

Valget «**Start på nytt**» er viktig dersom en har avbrutt omgangen ved å trykke «Escape», av en eller annen årsak. En slik årsak kan være at det gikk helt i surr for eleven. Da kan det være like greit å starte denne omgangen på nytt.

Velger du **«Avbryt»**, så avslutter programmet. Alle omgangene som er gjennomført i den pågående økten, går tapt.

Velger du **«Avbryt og lagre»** blir resultatet for alle omgangene som er øvd så langt, lagret. Dette kan være aktuelt dersom en har øvd for eksempel 6 omganger, så skjer det noe som gjør at en må avbryte øvingen. På denne måten tar en vare på de omgangene som er øvd. Dersom årsaken til at en avbryter er at det ikke er mulig å motivere eleven til de siste 4 omgangene, kan det være lurt å lagre resultatet uten at eleven bevisstgjøres at han/hun «kan slippe unna med» bare 6 omganger. Det kan i verste fall føre til at eleven ikke vil øve 10 omganger senere.

I noen tilfeller vil ikke «Lagre resultatet» være et mulig valg når en trykker på «Esc», da det ikke alltid er et relevant valg.