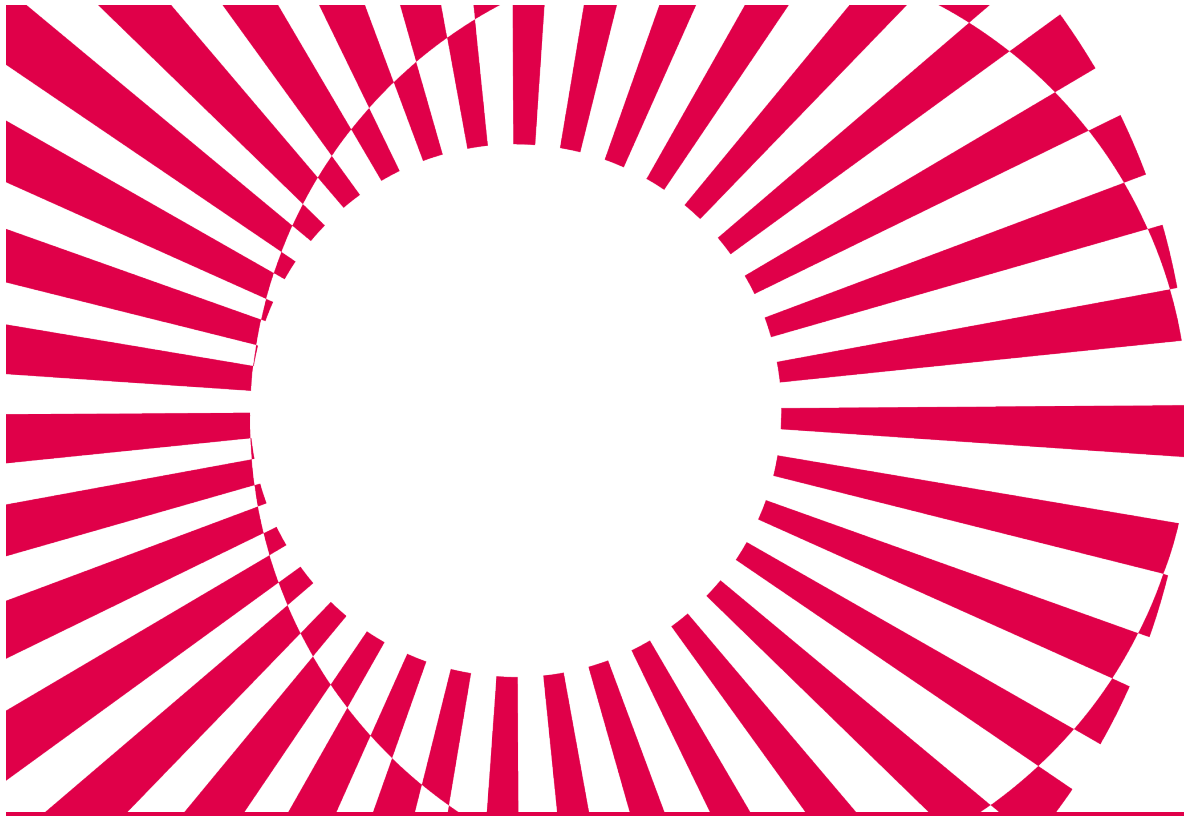




Activerende werkvormen in wiskunde



UC Leuven
Limburg
MOVING MINDS

Inspiratiedag wiskunde in de a-stroom
12 december 2019
Katrien Cnudde en Machteld Pensaert



Inhoud sessie

1. Waarom leerlingen activeren?
2. Verschillende manieren van activeren
3. Aan de slag met voorbeelden



Waarom leerlingen activeren bij wiskunde?

- Verhoogt motivatie
- Zorgt voor een diepgaander leerproces met meer inzicht
- Maakt het denken zichtbaar
- Stimuleert een onderzoekende houding



Hoe leerlingen activeren?

- Goed onderwijsleergesprek (met denkvragen)
- Instapopdrachten (op papier, maar ook met actie)
- Doe-activiteiten
- Onderzoekende opdrachten
- Spelvormen
- Digitale tools
-



Zelf aan de slag met voorbeelden

IEDEREEN
ACTIEF! *Ontdek
en
doe mee!*



OLG met goedgekozen materiaal

- Welke is de favoriete kleur voor een smartphone in de klas 3TW?
- Hoeveel leerlingen hebben dan die meest favoriete kleur gekozen?
- Hoeveel procent van de leerlingen hebben die favoriete kleur gekozen?

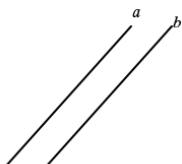


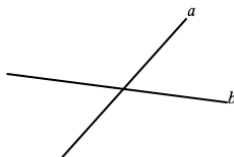
Instapopdrachten

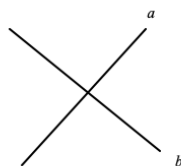
Opdracht 1

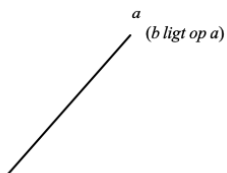
Plaats de gepaste begrippen bij elke figuur. Indien er meerdere mogelijkheden zijn, noteer je ze allemaal.

- a) evenwijdig
snijdend
loodrecht









- b) niet-evenwijdig
niet-snijdend
niet-loodrecht

Opdracht 2

Duid op elke figuur de gemeenschappelijke punten van de rechte a en de rechte b aan in groen.

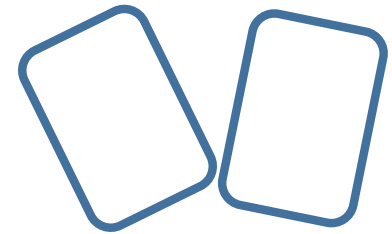
Noteer bovendien bij elke figuur hoeveel punten a en b gemeenschappelijk hebben.

Onderlinge ligging van rechten in het vlak – 1^e jaar



Zoek je partner

- Activering voorkennis
- Klassikaal oefenen
- Herhaling





Voorbeeld Zoek je partner



- Op je kaartje staat ofwel een macht ofwel een getal (uitkomst).
- Loop rond in de klas en zoek je partner
- Hang je duo kaartjes met een magneet op bord

Teken van een macht- 2^{de} jaar



Wat is anders?



Zoekwerk 3

- Schrijf als een product en bereken.

☐ 3^2 = _____

☐ $(-4)^4$ = _____

☐ $0,1^3$ = _____

☐ $\left(\frac{-1}{3}\right)^2$ = _____

☐ $\left(\frac{-2}{5}\right)^3$ = _____

☐ $(-1)^7$ = _____

☐ $(-2)^5$ = _____

☐ $(-0,5)^2$ = _____

☐ $\left(\frac{-1}{2}\right)^5$ = _____

☐ $\left(\frac{-2}{8}\right)^4$ = _____

Plaats in het vakje bij de opgave een vinkje als de macht negatief is.

- Vink de juiste uitspraak aan.

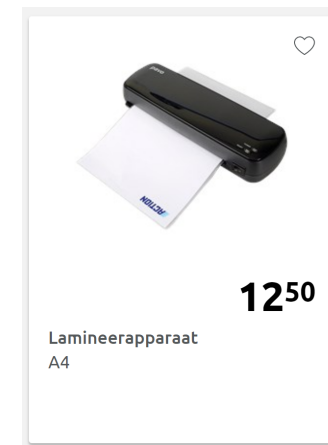
- ☐ Een macht is negatief als het grondtal positief is en de exponent even.
- ☐ Een macht is negatief als het grondtal positief is en de exponent oneven.
- ☐ Een macht is negatief als het grondtal negatief is en de exponent even.
- ☐ Een macht is negatief als het grondtal negatief is en de exponent oneven.



Whitebordjes



- Instapopdracht
- Klassikaal oefenen
- Als aanvulling bij OLG
- Herhaling
- Extra oefening
- Schetsen
- Brainstorm
- Kladblad





Voorbeeld



Werk uit

$$(4x + 3) - (3x^2 + x)$$



Goed of fout?



- Herhaling/activering van voorkennis
- Tussendoortje
- Met bv's!



Voorbeeld Goed of fout?



**Aanliggende
hoeken zijn
altijd
complementair**





Voorbeeld Goed of fout?



**Supplementaire
hoeken zijn altijd
nevenhoeken?**



Voorbeeld Goed of fout?

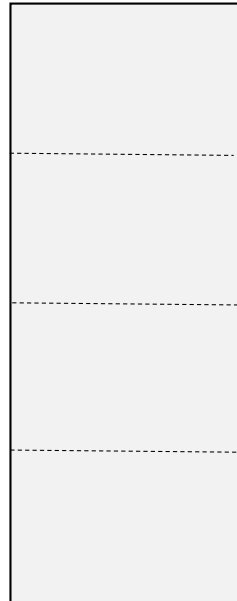


**Nevenhoeken zijn
altijd supplementaire
hoeken**



Flip-papier

- Herhaling/Inleiding/Inoefenen van formules





Voorbeeld Flip-papier



- Je zit per 4 aan een tafel
- Je tekent een driehoek met daarin een merkwaardige lijn
- Je geeft je tekening door en de volgende persoon noteert de benaming. Die plooit de tekening weg en geeft door.
- De derde persoon tekent opnieuw een driehoek waarin deze merkwaardige lijn wordt getekend en plooit dan de benaming weg
- Persoon 4 tekent noteert opnieuw de benaming.



Spelen met Fibonacci



DISSEMINATING INQUIRY-BASED SCIENCE
AND MATHEMATICS EDUCATION IN EUROPE



Opdracht 1

Wat is kenmerkend voor de volgende twee rijen?

2 3 5 8 13

8 3 11 14 25

Maak zelf nog zo een aantal rijen. Kies willekeurig twee startgetallen.



Opdracht 2

- Wat gebeurt er met het vijfde getal van de rij als je het *eerste* startgetal vermeerderd met 1?
En hoe zit het als je dit doet met 2,3,...?
- Wat gebeurt er met het vijfde getal van de rij als je het *eerste* startgetal vermindert met 1?
En hoe zit het als je dit doet met 2,3....?

Schrijf voorbeelden op en noteer wat je



Opdracht 5

- Wat gebeurt er met het vijfde getal van de rij als de startgetallen gelijk zijn?

Schrijf voorbeelden op en noteer wat je ontdekt.



Domino

- Herhaling/activering van voorkennis/extra oefening
- Competitie





Voorbeeld Domino



Veeltermen optellen en aftrekken - 2^{de} jaar



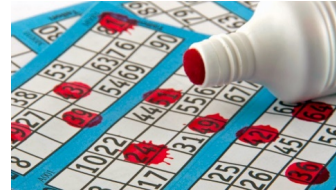
Bingo

- Herhaling/extra oefening
- <http://bingo.camilstaps.nl/>





Voorbeeld Bingo

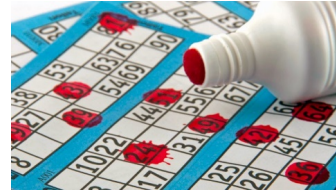


$$c \cdot (4 - 3c)$$

Een veelterm vermenigvuldigen met een eenterm - 2^{de} jaar



Voorbeeld Bingo



$$(a^3 + 4) \cdot 2$$

Een veelterm vermenigvuldigen met een eenterm - 2^{de} jaar



Voorbeeld Bingo

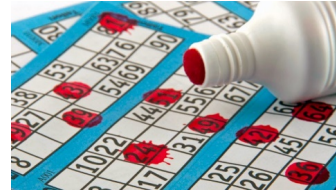


$$2a^2 \cdot (2a + 1)$$

Een veelterm vermenigvuldigen met een eenterm - 2^{de} jaar



Voorbeeld Bingo

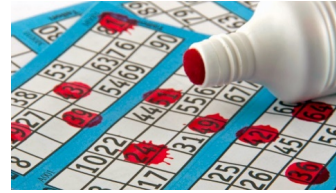


$$-2 \cdot (-4c + a - 8)$$

Een veelterm vermenigvuldigen met een eenterm - 2^{de} jaar



Voorbeeld Bingo

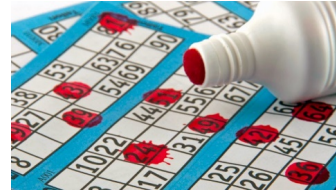


$$a \cdot (2 - a)$$

Een veelterm vermenigvuldigen met een eenterm - 2^{de} jaar



Voorbeeld Bingo



$$-b \cdot (-2 + b)$$

Een veelterm vermenigvuldigen met een eenterm - 2^{de} jaar



Pictionary

- Herhaling
- Competitie





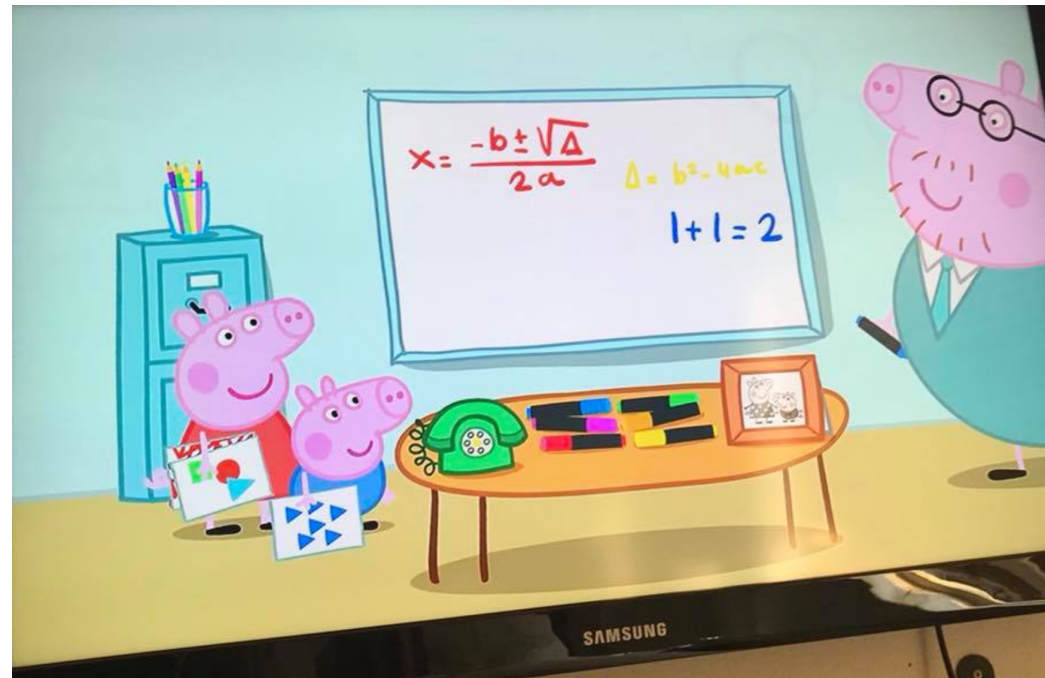
Bewegingstussendoortje

- Energizer/herhalen/inoefenen
- Voorbeeld: gehele getallen vermenigvuldigen
 - Als de uitkomst positief is, maak je jezelf heel groot
 - Als de uitkomst negatief is, maak je jezelf heel klein



Met kaartjes vooraan komen

- Formules
- Definities





Kraak de code

- Motivatie voor oefeningen/energizer/extra oefening
- Competitie



Rekenen met veeltermen – 2^{de} jaar



Voorbeeld Kraak de code



- Rekenen met veeltermen en getalwaarde van een veelterm:
zie extra blad



Vraag- en antwoordslang



- Herhaling/Activering voorkennis
- Je maakt verschillende kaartjes met een vraag en een antwoord:
eerste kaartje heeft op ene kant START staan en op de andere kant een vraag of oefening.
De oplossing van de oefening of het antwoord op de vraag staat op een volgend kaartje met daarnaast weer een nieuwe oefening of vraag ...
- Je deelt alle kaartjes door elkaar uit aan de leerlingen zodat er activatie en interactie ontstaat in de klas



Voorbeeld

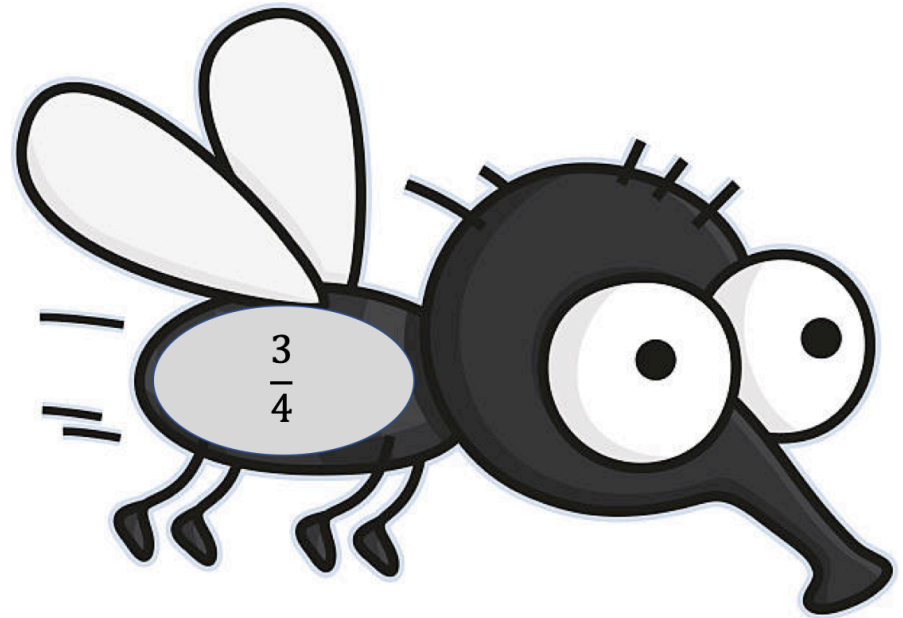


De cirkel – 1^e jaar



Vliegenmepperspel

- Herhaling
- Competitie



Gelijkwaardige breuken– 1^e jaar



Kwartet

- Herhaling/activering voorkennis
- Bewegingstussendoortje
- Voorbeeld verbanden tussen hoeken
 - Tekening
 - Benaming
 - Verwoording
 - Grootte of ligging



Spelvormen tijdens oefeningen

- Cluedo
- Mens erger je niet
- Zeeslag
- Galgje
- ...



Voorbeeld: Cluedo

Op het Koninklijk Atheneum Keerbergen werd de kokkin vermoord na de schooluren. Er waren op dat moment 4 personen aanwezig op school.



Er zijn ook 4 mogelijke moordwapens teruggevonden op de plaats delict.



touw



mes



pistool



stalen buis