

5.1 De leerlingen bewaken in interacties hun eigen fysieke en mentale grenzen.^o
(transversaal - attitudinaal)

5.2 De leerlingen houden in interacties rekening met de opvattingen, de fysieke en mentale grenzen en de emoties van anderen.^o (transversaal - attitudinaal)

5.3 De leerlingen gaan om met verschillen in de beleving van fysieke en mentale grenzen tijdens interacties tussen personen.^o (transversaal - attitudinaal)

5.4 De leerlingen reageren respectvol tegen pest- en uitsluitingsgedrag.^o
(transversaal - attitudinaal)

5.5 De leerlingen zijn sociaal vaardig in informele en formele relaties.^o
(transversaal - attitudinaal)

5.6 De leerlingen dragen in groepsactiviteiten actief bij aan de uitwerking van een gezamenlijk resultaat.^o (transversaal - attitudinaal)

6. Competenties inzake wiskunde, exacte wetenschappen en technologie Inzicht ontwikkelen in en omgaan met getallen en hoeveelheden: getallenleer.

6.1 De leerlingen rekenen in functionele contexten met gehele en decimale getallen, breuken, procenten en verhoudingen.

Met inbegrip van kennis

*Conceptuele kennis

- Machtsverheffing met exponent twee en drie

- Verband tussen decimale getallen, breuken, procenten en verhoudingen

*Procedurele kennis

- Gebruiken van een geschikt rekenmodel zoals een verhoudingstabel

- Kiezen van de juiste bewerking

- Met ICT

> Functioneel rekenen: optellen, aftrekken, vermenigvuldigen, delen, machtsverheffen met exponent twee en drie, rekenen met procenten en verhoudingen

> Naar elkaar omzetten, vergelijken en ordenen van breuken, decimale getallen, procenten en verhoudingen

- Zonder ICT

> Toepassen van strategieën om handig te rekenen

> Schatten van de grootteorde van resultaten van bewerkingen

> Zinvol afronden

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt in functionele contexten gerealiseerd.

* Ten minste volgende grootheden komen aan bod: lengte, omtrek, oppervlakte, inhoud of volume, geldwaarde, snelheid, concentratie.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

Inzicht ontwikkelen in en omgaan met relatie en verandering: zoals algebra, analyse en discrete structuren.

6.2 De leerlingen gebruiken grafieken, tabellen en verwoordingen om verbanden in functionele contexten te beschrijven.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- Tabel, grafiek
- *Conceptuele kennis
- Samenhang tussen een grafiek, een tabel en een verwoording van eenzelfde verband
- Verwoording van een verband zoals een beschrijving, woordformule, formule
- Informatie uit een grafiek en een tabel: stijgen/dalen/constant, positieve/negatieve functiewaarden, minimum/maximum, periode
- Verbanden: lineair, exponentieel en andere
- *Procedurele kennis
- Aflezen van informatie uit een tabel en een grafiek
- Schetsen van een passende grafiek bij een gegeven tabel
- Opstellen van een tabel bij een gegeven grafiek, bij een gegeven verwoording

Met inbegrip van context

- * De eindterm wordt in functionele contexten gerealiseerd.
- * Ten minste volgende contexten komen aan bod: enkelvoudige en samengestelde intrest, vaste en variabele kost of vast en variabel loon.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

Inzicht ontwikkelen in en omgaan met data en onzekerheid: zoals kansrekenen en statistiek.

6.3 De leerlingen analyseren in functionele contexten kwantitatieve informatie uit schema's, tabellen, diagrammen en grafieken in functie van een gegeven probleemstelling.

Met inbegrip van kennis

- *Conceptuele kennis
- Frequentietabel, kruistabel, absolute en relatieve frequentie
- Staafdiagram, cirkeldiagram, lijndiagram, histogram
- Mediaan en rekenkundig gemiddelde
- Variatiebreedte
- Vaak voorkomende fouten, misconcepties, tekortkomingen en manipulaties bij het grafisch voorstellen, het numeriek samenvatten en het interpreteren van statistische informatie zoals het foutief interpreteren van percentages, het ongepast schalen van assen, het gebruik van de mediaan versus het rekenkundig gemiddelde, het onderscheid tussen een absolute toename of afname van een percentage (uitgedrukt in procentpunt) en een relatieve toename of afname van dat percentage (uitgedrukt in procent), het onderscheid tussen samenhang en causaliteit
- *Procedurele kennis
- Interpreteren van een gegeven frequentietabel en een gegeven kruistabel met absolute en relatieve frequenties
- Interpreteren van een gegeven grafische voorstelling: een staafdiagram, een cirkeldiagram, een lijndiagram, een histogram
- Berekenen van de mediaan, het rekenkundig gemiddelde en de variatiebreedte met ICT
- Interpreteren van de mediaan, het rekenkundig gemiddelde en de variatiebreedte
- Verbanden leggen tussen informatie uit verschillende voorstellingswijzen

Met inbegrip van context

- * De eindterm wordt in functionele contexten gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau analyseren

6.4 De leerlingen lichten in functionele contexten het belang toe van representativiteit bij steekproeven voor het formuleren van statistische besluiten over een populatie.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- Steekproef
- Populatie

*Conceptuele kennis

- Aselecte steekproef
- Populatie
- Selectiebias
- Criteria voor representativiteit
- Vaak voorkomende fouten, misconcepties, tekortkomingen en manipulaties bij het interpreteren van statistische informatie
- > Het niet gebruiken van aselecte steekproeven
- > Het gebruik van te kleine steekproeven

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt in functionele contexten gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau begrijpen

6.5 De leerlingen interpreteren kansen in eenvoudige functionele contexten.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- Kans

*Conceptuele kennis

- Kans, waarschijnlijkheid
- Verband tussen kans en relatieve frequentie
- Inschatting van grootteorde van kansen
- Kans als verhouding, percentage, breuk, decimaal getal

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt in eenvoudige functionele contexten gerealiseerd zoals bij kansspelen, meerkeuzevragen, risico's.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau begrijpen

Redeneringen opbouwen en abstraheren rekening houdend met de samenhang en structuur van wiskunde.

Zie eindterm 6.6

Modelleren en problemen oplossen door analyseren, (de)mathematiseren of aanwenden van heuristieken.

6.6 De leerlingen lossen in functionele contexten problemen op door wiskundige concepten en vaardigheden in te zetten.

Met inbegrip van kennis

*Conceptuele kennis

- Wiskundige concepten uit eindtermen van de derde graad arbeidsmarktfinaliteit

*Procedurele kennis

- Toepassen van wiskundige concepten en vaardigheden uit eindtermen van de derde graad arbeidsmarktfinaliteit

- Beargumenteren van de oplossingsmethode

Met inbegrip van context

- * De eindterm wordt in functionele contexten gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau analyseren

Inzicht ontwikkelen in de bouw, structuur en eigenschappen van materie in levende en niet-levende systemen.

6.7 De leerlingen brengen informatie uit product- en materiaallabels in verband met bewust gebruik op het vlak van veiligheid, gezondheid en leefmilieu.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- Namen en symbolen van labelspecifieke stoffen en eenheden in verschillende domeinen

*Conceptuele kennis

- Chemische eigenschappen en risico's van oplosmiddelen en zuren
- Herkomst en duurzaamheid van stoffen
- Dosis en concentratie van stoffen in relatie tot gebruik
- Functies van voedingsbestanddelen

Met inbegrip van context

- * De eindterm wordt met context gerealiseerd.

* Volgende stoffen komen aan bod

- Oplosmiddelen en zuren zoals aceton, ethanol, water, thinner, terpentine, wasbenzine, zoutzuur, azijnzuur, citroenzuur
- Voedingsbestanddelen zoals eiwitten, vetten, suikers, vitaminen, mineralen, additieven.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau begrijpen

Inzicht ontwikkelen in de verschijningsvormen van energie, de wisselwerking tussen materie onderling en met energie alsook de gevolgen ervan.

6.8 De leerlingen beargumenteren duurzaam energie- en grondstoffengebruik.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- Namen van relevante grondstoffen voor productieprocessen

*Conceptuele kennis

- Duurzaam energie-en grondstoffengebruik
- Take-make-waste principe, cradle to cradle principe
- CO₂- neutrale productie
- Herkomst, toepassingen, eigenschappen van grondstoffen in functie van recycleerbaarheid

*Procedurele kennis

- Systeemdenken

Met inbegrip van context

- * De eindterm wordt met context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau evalueren

6.9 De leerlingen gebruiken de concepten rendement en vermogen kwalitatief en kwantitatief om energieomzettingen in systemen te beschrijven.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- Energie, vermogen, rendement
- Mechanische energie, chemische energie, thermische energie, stralingsenergie, elektrische energie

*Conceptuele kennis

- Verbanden tussen energie, rendement en vermogen inclusief formules of woordformules
- Soorten energie: mechanische energie, chemische energie, thermische energie, stralingsenergie, elektrische energie
- Wet van behoud van energie, energiebalans

*Procedurele kennis

- Kwalitatief opstellen van de energiebalans bij een energieomzetting
- Berekenen van vermogen, energie en rendement a.d.h.v. formules of woordformules

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt met context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

6.10 De leerlingen gebruiken concepten met betrekking tot straling en elektriciteit om fenomenen en toepassingen ervan uit het dagelijkse leven te verklaren.

Met inbegrip van kennis

*Conceptuele kennis

- Concepten m.b.t.
 - > Straling zoals licht, elektromagnetische straling, ioniserende straling
 - > Elektriciteit zoals stroom, spanning, weerstand, geleidbaarheid, vermogen, Joule-effect
- Veiligheidsaspecten
 - > Bescherming tegen straling
 - > Elektrocutie, kortsluiting, overbelasting

*Procedurele kennis

- Gebruiken van concepten om fenomenen en toepassingen ervan te verklaren

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt met context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

Inzicht ontwikkelen in de basiseigenschappen van levende systemen.

6.11 De leerlingen leggen de relatie tussen de hormonale regeling van de vruchtbaarheid en de zwangerschap bij de mens.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- Belangrijkste hormonen betrokken bij de hormonale regeling van man en vrouw: oestrogeen, progesteron, testosteron

*Conceptuele kennis

- Menstruatiecyclus

- Principe van de hormonale onderdrukking en stimulering van de vruchtbaarheid bij de vrouw zoals hormonale anticonceptie, principe van IVF-methoden
- Invloed van gezondheidsgedrag op de vruchtbaarheid van de man en vrouw
- Zwangerschap en geboorte: hormonale regeling

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau begrijpen

6.12 De leerlingen leggen het overerven van kenmerken bij organismen uit.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- DNA, gen, chromosoom

*Conceptuele kennis

- Erfelijke en niet-erfelijke eigenschappen
- DNA, gen, chromosoom
- Stamboom

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt met context gerealiseerd.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau begrijpen

6.13 De leerlingen verklaren biologische evolutie door natuurlijke selectie.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- Natuurlijke selectie

*Conceptuele kennis

- Biologische evolutie
- Natuurlijke selectie
- Genetische variatie

Met inbegrip van context

* De eindterm wordt met context gerealiseerd.

* Evolutietheorie wordt als natuurwetenschappelijk kader gebruikt.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau begrijpen

Inzicht ontwikkelen in technische systemen en processen en hun relatie tot verschillende technologische domeinen en tot andere domeinen (wetenschappen, wiskunde ...).

Zie eindterm 6.17

Technische systemen ontwerpen, realiseren, in gebruik nemen en evalueren rekening houdend met fundamentele maatschappelijke, wetenschappelijke en technologische aspecten.

Zie eindtermen 6.14, 6.15, 6.18 en 6.19

Natuurwetenschappelijke, technologische en wiskundige concepten en methoden inzetten om problemen op te lossen en om objecten, systemen en hun interacties te onderzoeken en te begrijpen.

6.14 De leerlingen gebruiken met de nodige nauwkeurigheid meetinstrumenten, hulpmiddelen om te observeren, te meten, te experimenteren en te onderzoeken in wiskundige, natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten.

Met inbegrip van kennis

*Conceptuele kennis

- Hulpmiddelen en meetinstrumenten verbonden aan eindtermen van de derde graad arbeidsmarktfinaliteit

*Procedurele kennis

- Gebruiken van hulpmiddelen en meetinstrumenten verbonden aan eindtermen van de derde graad arbeidsmarktfinaliteit zoals gereedschappen, weegschaal, chronometer, sensor

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

Psychomotorische dimensie: Een vaardigheid zelfstandig uitvoeren:

bewegingen/handelingen worden meer automatisch uitgevoerd, zijn vloeiend, betrouwbaar en efficiënt. Essentiële elementen van de beweging/handeling zijn regelmatig aanwezig.

6.15 De leerlingen werken op een veilige en duurzame manier met materialen, chemische stoffen en technische en biologische systemen.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- Veiligheidspictogrammen

*Conceptuele kennis

- H/P-zinnen

*Procedurele kennis

- Gebruiken en indien nodig onderhouden van technische systemen zoals handwerkgereedschappen, glaswerk, meetinstrumenten, computers.

- Gebruiken van informatie zoals richtlijnen i.v.m. het omgaan met chemisch en biologisch afval, instructiekaarten, pictogrammen, symbolen, onderhoudsvoorschriften, handleidingen en (werk)tekeningen

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

Psychomotorische dimensie: Een vaardigheid uitvoeren na instructie of uit het geheugen: de meest essentiële elementen van de beweging/handeling zijn aanwezig, maar nog niet consequent.

6.16 De leerlingen gebruiken op een gepaste manier meetwaarden, grootheden en eenheden in wiskundige, natuurwetenschappelijke, technologische en STEM-contexten.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis

- Symbolen van grootheden en (SI-) eenheden uit eindtermen van de derde graad arbeidsmarktfinaliteit

*Conceptuele kennis

- Meetnauwkeurigheid

*Procedurele kennis

- Gebruiken van relevante symbolen van grootheden en (SI-) eenheden uit eindtermen van de derde graad arbeidsmarktfinaliteit

- Herleiden van courante eenheden

- Schatten van grootheden aan de hand van referentiepunten

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau toepassen

6.17 De leerlingen analyseren natuurlijke en technische systemen aan de hand van aangereikte STEM-concepten.

Met inbegrip van kennis

*Conceptuele kennis

- Wiskundige, natuurwetenschappelijke en technologische concepten uit eindtermen van de derde graad arbeidsmarktfinaliteit
- Natuurlijke en technische systemen
- STEM concepten (cross-cutting concepts)
 - > Energie, materie en informatie
 - > Oorzaak en gevolg, terugkoppeling
 - > Patronen
 - > Verhouding en hoeveelheid
 - > Stabiliteit en verandering
 - > Structuur en functie
 - > Systemen en modellen

*Procedurele kennis

- Identificeren van het behoud en omzetting van materie, energie of informatie in en tussen systemen
- Identificeren van (causale) verbanden en terugkoppeling om te verklaren en te voorspellen
- Herkennen van regelmaat om gegevens te ordenen en systemen te evalueren
- Herkennen van de invloed van schaal, proportie en aantal op de eigenschappen van systemen
- Bepalen van de invloed van verstoringen op systemen
- Leggen van de relatie tussen de vorm en de opbouw van dat systeem met de eigenschappen en de functie van dit systeem en vice versa
- Benaderend weergeven van fenomenen door ze af te bakenen en te modelleren

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau analyseren

6.18 De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een probleem door concepten en praktijken uit verschillende STEM-disciplines geïntegreerd aan te wenden.

Met inbegrip van kennis

*Conceptuele kennis

- Wiskundige, natuurwetenschappelijk, technologische en STEM- concepten uit eindtermen van de derde graad arbeidsmarktfinaliteit

*Procedurele kennis

- Toepassen van probleemoplossende strategieën
 - > Definiëren van het probleem
 - > Bepalen van criteria voor de oplossing
 - > Identificeren van deelproblemen en erbij horende wiskundige, wetenschappelijke of technologische concepten
 - > Bedenken van mogelijke oplossingen voor deelproblemen
 - > Testen, evalueren en bijsturen van de totaaloplossing
 - > Toepassen van wiskundige, natuurwetenschappelijke, technologische en STEM- concepten en praktijken om deelproblemen op te lossen
 - > Integreeren van deeloplossingen
 - > Testen, evalueren en bijsturen van de totaaloplossing

Met inbegrip van context

* Elke STEM-discipline komt ten minste één maal geïntegreerd aan bod.

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau creëren

6.19 De leerlingen beargumenteren vanuit verschillende invalshoeken keuzes bij het gebruik van technische systemen.

Met inbegrip van kennis

*Conceptuele kennis

- Wiskundige, natuurwetenschappelijke en technologische concepten uit eindtermen van de derde graad arbeidsmarktfinaliteit
- Invalshoeken zoals ecologisch, ethisch, technisch, cultureel, maatschappelijk, economisch
- Relaties tussen invalshoeken

*Procedurele kennis

- Toepassen van criteria om een geschikte keuze te bepalen
- Afwegen van argumenten uit verschillende invalshoeken

*Metacognitieve kennis

- Eigen normen en waarden

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau evalueren

Affectieve dimensie^o: Handelen vanuit een persoonlijk kader waarin voorkeuren voor waarden, opvattingen, gedragingen, gebeurtenissen, informatie, taken, strategieën,... geïnternaliseerd zijn, maar waarbij nog aandacht nodig is voor de balans tussen conflicterende aspecten

6.20 De leerlingen leggen aan de hand van concrete maatschappelijke uitdagingen de wisselwerking tussen STEM-disciplines onderling en tussen STEM-disciplines met de maatschappij uit.

Met inbegrip van kennis

*Conceptuele kennis

- Wiskundige, natuurwetenschappelijke en technologische concepten uit eindtermen van de derde graad arbeidsmarktfinaliteit
- Relatie tussen maatschappelijke behoeften, keuzes en STEM-toepassingen
- Wiskunde, wetenschappen en technologie als onderdeel van de culturele ontwikkeling
- Belang van interdisciplinariteit en multiperspectiviteit bij het aanpakken van grote uitdagingen

Met inbegrip van context

* Contexten zoals klimaatverandering, hernieuwbare energie, zorg en gezondheid, onderwijs, watervoorziening, mobiliteit, leefbare en duurzame steden, oceaانvervuiling komen aan bod.

* De duurzame ontwikkelingsdoelen zoals geformuleerd door de internationale gemeenschap worden aangereikt (SDG's, sustainable development goals).

Met inbegrip van dimensies eindterm

Cognitieve dimensie: beheersingsniveau begrijpen

7. Burgerschapscompetenties met inbegrip van competenties inzake samenleven

De dynamiek en de gelaagdheid van (eigen) identiteiten duiden.

7.1 De leerlingen onderzoeken de interactie tussen verschillende lagen van identiteiten.

Met inbegrip van kennis

*Feitenkennis