

Ontwerpen
van een oplossing voor
een probleem of een
uitdaging in de context van
haar- of
schoonheidsverzorging
door wetenschappen,
technologie of wiskunde
geïntegreerd aan te
wenden





De leerling kan
na de tweede graad

LPD 31

**ONTWERPEN
VAN EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM
OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN
HAAR-OF SCHOONHEIDSVERZORGING DOOR
WETENSCHAPPEN, TECHNOLOGIE OF
WISKUNDE GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN**

De leerling kan
na de derde graad

LPD 30
(HV)

LPD 35
(SV)

**ONTWERPEN
VAN EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM
OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN
HAAR-OF SCHOONHEIDSVERZORGING DOOR
WETENSCHAPPEN, TECHNOLOGIE OF
WISKUNDE GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN**

l e e r l i j n →





LPD 15

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAAR-OF
SCHOONHEIDSVERZORGING **ONTWERPEN** DOOR WETENSCHAPPEN, TECHNOLOGIE OF WISKUNDE
GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN

Lezen van het leerplandoel

HANDELINGSWERKWOORD

ONTWERPEN

Creëren

Ontwerpen en
opnieuw samenstellen



De leerling:

- brengt opgedane kenniselementen samen tot iets nieuws;
- creëert iets nieuws (een oplossing) voor een probleem of een uitdaging
- binnen de context van haar- of schoonheidsverzorging
- door wetenschappen, wiskunde of technologie geïntegreerd in te zetten



De leerling kan na de tweede graad

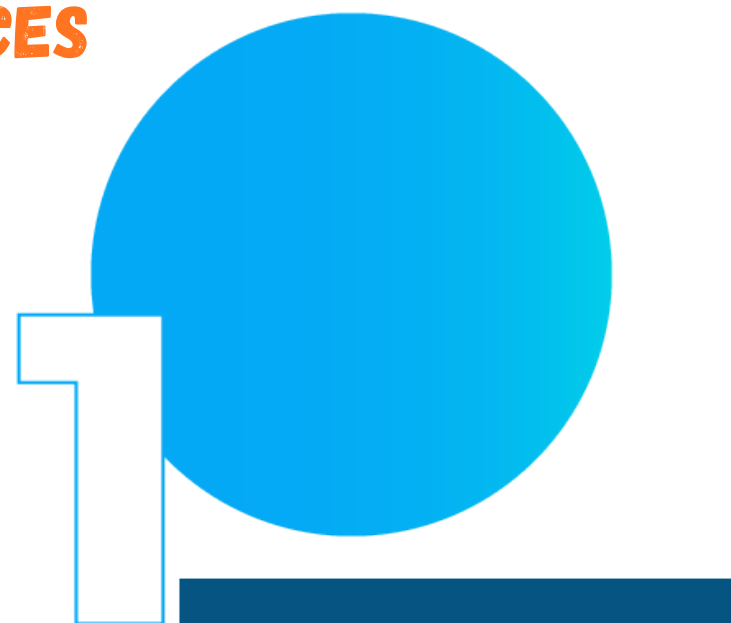
LPD 31

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAAR-OF
SCHOONHEIDSVERZORGING **ONTWERPEN** DOOR WETENSCHAPPEN, TECHNOLOGIE OF WISKUNDE
GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN

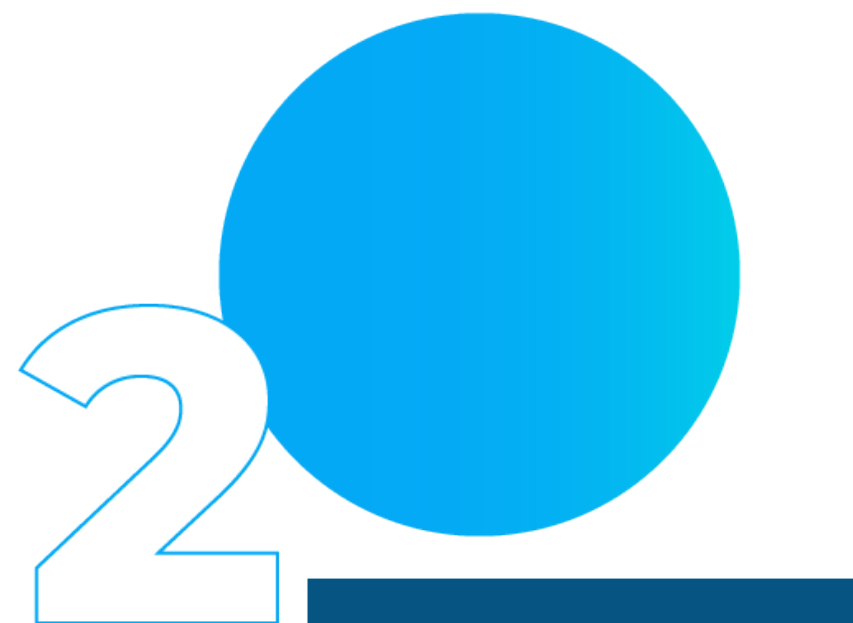


**DIDACTISCH
PROCES**

EXAMPLE



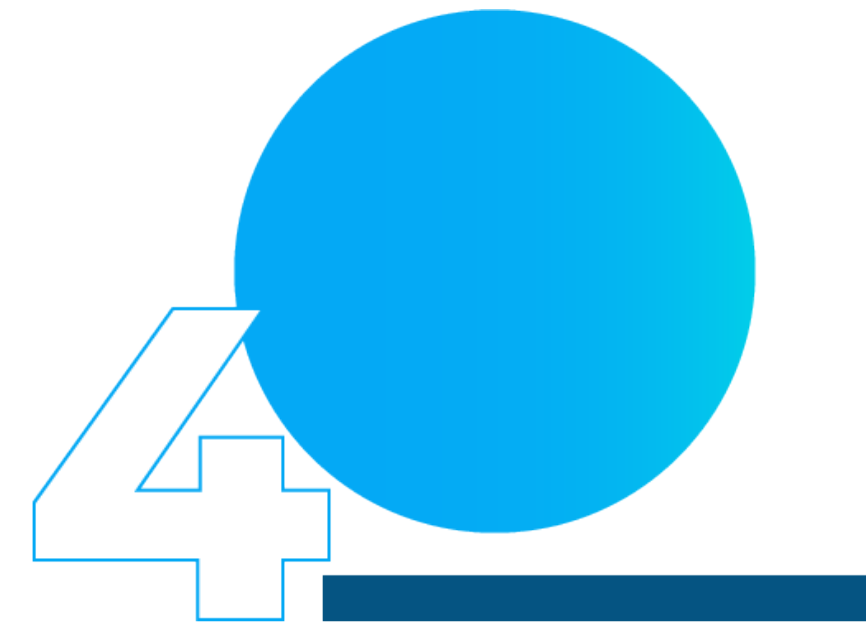
Herkennen en
begrijpen van het
probleem



Analyseren van het
probleem en
verzamelen van
informatie



Bedenken en
evalueren van de
oplossing



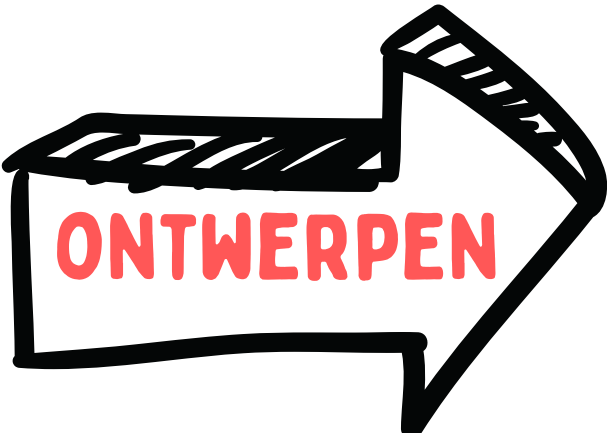
De meest geschikte
oplossing kiezen
en praktijk brengen
(integreren)



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAARVERZORGING
ONTWERPEN DOOR **WETENSCHAPPEN** GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	EEN KLANT HEEFT BESCHADIGD HAAR DOOR VEELVULDIG GEBRUIK VAN EXTERNE WARMTE ZOALS HET GEBRUIK VAN EEN KRUL- EN STIJLTANG WAARDOOR HET HAAR DROOG EN BROOS IS GEWORDEN.
WETENSCHAPS- DOMEIN	FYSISCHE WETENSCHAPPEN
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • onderzoeken welke schadelijke gevolgen het veelvuldig gebruik van stijl-en krultang kan hebben op de kwaliteit van het haar; • op basis van de kennis over de opbouw van het haar een wetenschappelijk onderbouwde behandeling ontwikkelen om de haren te beschermen en terug te herstellen; • ...
OPLOSSING	1. Gebruik van haarbeschermende producten 2. Advies over het deskundig gebruik van de stijl- en krultang 3. Een wetenschappelijk onderbouwde herstelbehandeling ontwikkelen die de schade herstelt door de balans van keratine in het haar te herstellen en de vochtbalans te verbeteren 4....

EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAARVERZORGING
ONTWERPEN DOOR **WETENSCHAPPEN** GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN

ONTWERPEN

MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

EXAMPLE

PROBLEEM OF UITDAGING	EEN KLANT HEEFT DROOG, DOF EN VERZWAKT HAAR NA DE ZOMER
WETENSCHAPS- DOMEIN	FYSISCH WETENSCHAPPEN EN NATUURKUNDE
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • onderzoeken welke impact zon, wind en chloor kunnen hebben op de haarstructuur; • onderzoeken hoe de fysische eigenschappen van het haar (zoals elasticiteit, sterkte en vochtgehalte) kunnen worden verbeterd met specifieke ingrediënten; • onderzoeken welk effect haarbeschermende producten hebben; • ...
OPLOSSING	1. Aanreiken van haarbeschermende en -herstellende producten (bv haarserum of -spray) met ingrediënten zoals zonnefilters, antioxidanten en keratine om de structuur van het haar te versterken en te beschermen tegen schade door zon en chloor; 2....



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAARVERZORGING
ONTWERPEN DOOR **WETENSCHAPPEN** GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN

ONTWERPEN

MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

EXAMPLE

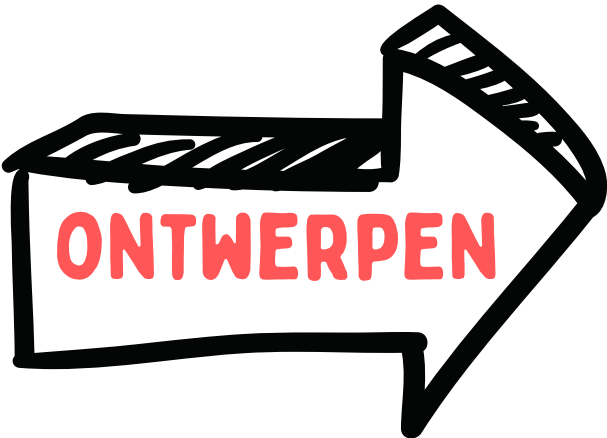
PROBLEEM OF UITDAGING	EEN KLANT (PUBER) HEEFT VET EN DOF HAAR EN EEN VETTE HOOFDHUID DOOR OVERMATIGE TALGPRODUCTIE
WETENSCHAPS- DOMEIN	FYSIOLOGIE EN CHEMIE
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • onderzoeken hoe talgklieren functioneren en waarom sommige mensen/in bepaalde levensfasen meer talg produceren. • hun kennis over emulsies en het gebruik van vetoplosbare stoffen inzetten bij het bepalen van een geschikte oplossing; • ...
OPLOSSING	1. Voorstellen van een shampoo en een masker dat talg effectief verwijderd zonder de huid te irriteren of het haar uit te drogen; 2. Voorstellen van een diep reinigende shampoo met milde surfactanten en een balancerende serum dat de talgproductie reguleert; 3....



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN
SCHOONHEIDSVERZORGING ONTWERPEN DOOR WETENSCHAPPEN GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	EEN KLANT (PUBER) HEEFT ACNE EN EEN ONZUIVERE HUID DOOR OVERMATIGE TALGPRODUCTIE, VERSTOPTE PORIËN OF EEN VERSTOORD HUIDMICROBIOOM
WETENSCHAPS- DOMEIN	MICROBIOLOGIE EN CHEMIE
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • onderzoeken hoe de balans van bacteriën op de huid een rol speelt bij acne. Ook het effect van antibiotica, antimicrobiële middelen en probiotica kan worden bestudeerd. • wetenschappelijke kennis van de rol van hormonen (bijvoorbeeld testosteron) en talgklieren inzetten bij het ontwikkelen van producten die de talgproductie reguleren; • de werking van ingrediënten zoals salicylzuur, tea tree olie of retinoïden onderzoeken, die bekend staan om hun effectiviteit bij het behandelen van acne; • ...
OPLOSSING	1. Voorstellen van een acné-behandelend serum met actieve ingrediënten zoals salicylzuur die helpen bij het verminderen van ontstekingen, het reinigen van verstopte poriën en het balanceren van de talgproductie; 2....

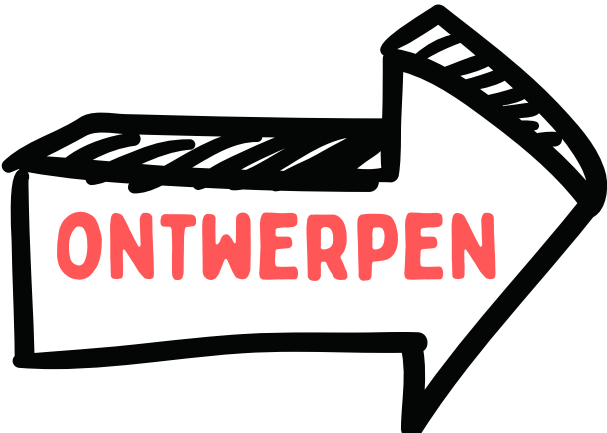
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN
SCHOONHEIDSVERZORGING ONTWERPEN DOOR WETENSCHAPPEN GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	EEN KLANT HEEFT EEN DROGE HUID DOOR OMGEVINGSFACTOREN ZOALS KOU, AIRCONDITIONING OF GEBRUIK VAN AGRESSIEVE SCHOONMAAKMIDDELEN
WETENSCHAPS- DOMEIN	FYSIOLOGIE EN CHEMIE
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • de rol van de huidbarrière en de natuurlijke vochtinbrengende factor (NMF) bestuderen, die helpt om het vocht in de huid vast te houden; • de invloed van externe factoren zoals droogte en temperatuur bestuderen; • hun wetenschappelijke kennis van ingrediënten zoals hyaluronzuur, glycerine, en ceramiden inzetten bij het ontwikkelen van producten die de huid hydrateren en de waterbestendigheid verbeteren. • het belang van het handhaven van de pH-balans in daangeven, aangezien een verstoorde pH het risico op droogte en irritatie vergroot. • ...
OPLOSSING	1. Voorstellen van een intensief hydraterende crème die de huidbarrière herstelt, met ingrediënten zoals hyaluronzuur, ceramiden en glycerine, die helpen om vocht vast te houden en de huid te beschermen tegen verdere uitdroging; 2....

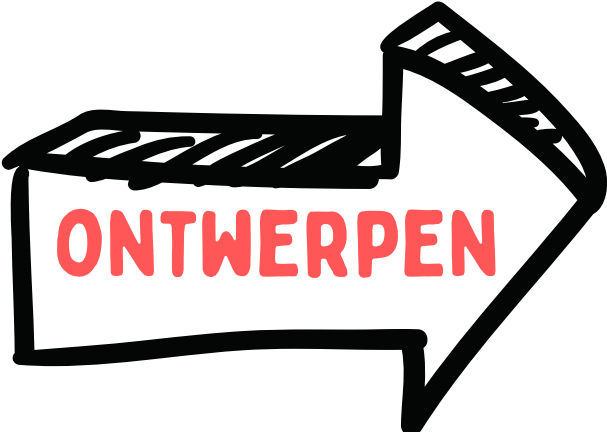
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAARVERZORGING
ONTWERPEN DOOR **TECHNOLOGIE** GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	KLANTEN MET KRULLEND OF GOLVEND HAAR WILLEN HUN HAARTYPE BETER DEFINIËREN, ZONDER DAT HET HAAR DROOG OF PLUIZIG WORDT.
WETENSCHAPS- DOMEIN	NANOTECHNOLOGIE
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • de meerwaarde van nanotechnologie in de haarcosmetica onderzoeken en kijken welke impact dit kan hebben op het al dan niet beter definiëren van de krullen; • slimme haartools inzetten zoals krultangen of haardrogers die de temperatuur automatisch aanpassen op basis van de haardikte en haarstructuur zonder schade aan te brengen; • onderzoeken welke meerwaarde micro-encapsulatie in haarverzorgingsproducten hebben waarbij werkzame stoffen zoals olie of keratine langzaam vrijkomen, waardoor het haar meer gehydrateerd blijft en minder pluizig wordt; • ...
OPLOSSING	1. Voorstellen van een nano-geïntegreerd haarmasker dat diep in de haarschacht indringt om de textuur te verbeteren; 2. Gebruik van een slimme haardroger die automatisch de temperatuur aanpast; 3....

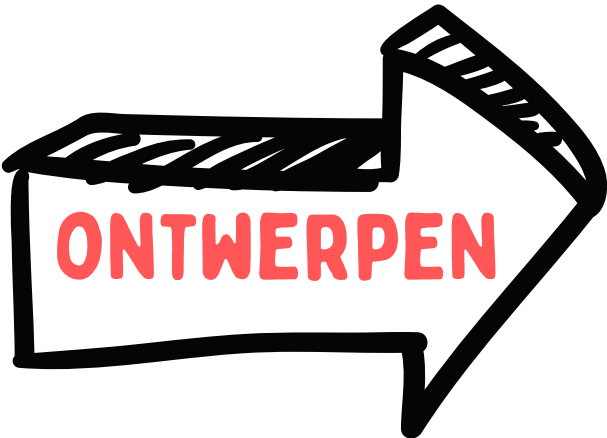
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAARVERZORGING
ONTWERPEN DOOR **TECHNOLOGIE** GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	KLANTEN WILLEN WETEN HOE GEZOND HUN HAAR IS EN WELKE PRODUCTEN ZE HET BESTE KUNNEN GEBRUIKEN OM HET TE HERSTELLEN OF TE VERBETEREN
WETENSCHAPS- DOMEIN	SENSORTECHNOLOGIE EN AI
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • onderzoeken wat de meerwaarde van een haaranalysetoestel via sensoren kan betekenen om de gezondheid van het haar te meten door de haardikte, de elasticiteit, het vochtgehalte en de mate van beschadiging te analyseren; • onderzoeken hoe je met behulp van AI-gestuurde apps een fotoanalyse van de haarschacht kan maken en aanbevelingen kan doen voor producten die het haar helpen herstellen; • onderzoeken hoe je met behulp van 'slimme producten' die de conditie van het haar meten door sensoren die het effect van een shampoo of masker monitoren, klanten kunt helpen om de effectiviteit van hun haarverzorgingsroutine beter te begrijpen; • ...
OPLOSSING	1. Gebruik van een AI-gebaseerde haarverzorgingsapp die gebruikers in staat stelt om hun haarschade te meten door een foto te maken van hun haar, en vervolgens op maat gemaakte productaanbevelingen doet, 2. Gebruik van een slimme haarconditioner die automatisch de conditie van het haar herstelt door sensortechnologie; 3....

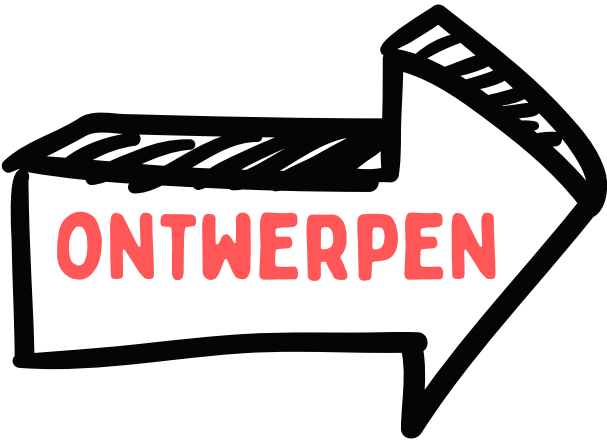
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAARVERZORGING
ONTWERPEN DOOR **TECHNOLOGIE** GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	KLANTEN HEBBEN VERSCHILLENDE HAARTYPES EN –BEHOEFTE, MAAR VEEL HAARVERZORGINGSPRODUCTEN BIEDEN GEEN MAATWERK.
WETENSCHAPS- DOMEIN	AI EN DATA-ANALYSE
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • onderzoeken hoe AI kan helpen om een persoonlijk verzorgingsplan te creëren op basis van een digitale haartest waarbij klanten via een app of website hun haartype en -behoeften kunnen invoeren, waarna AI een gepersonaliseerd productadvies geeft; • de meerwaarde onderzoeken waarbij technologie trends kan herkennen en op basis van klantgegevens en productfeedback, gepersonaliseerde producten kan aanbieden; • nagaan hoe slimme haarverzorgingssystemen aan waardevolle aanvulling kan zijn, waarbij bv gepersonaliseerde shampoos of conditioners op basis van AI en data-analyse in verschillende versies worden gemaakt die de klant zelf kan voorstellen, met ingrediënten die precies aansluiten bij hun haartype en wensen; • ...
OPLOSSING	1. Gebruik van een AI-gebaseerd platform waar klanten hun haartype kunnen invoeren en gepersonaliseerde haarverzorgingsproducten, kunnen kopen die via een customized machine bijvoorbeeld een gepersonaliseerde shampoodispenser, worden geproduceerd. 2....

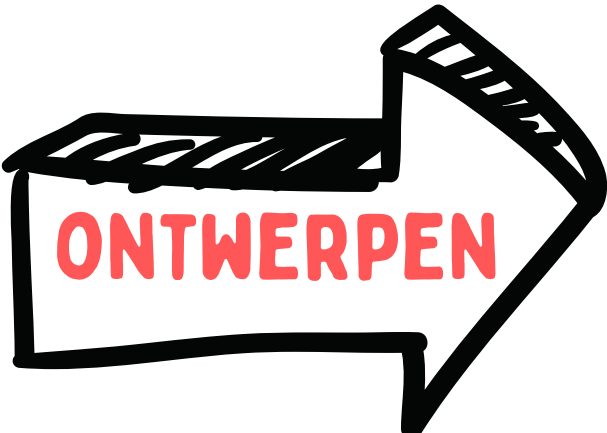
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN
SCHOONHEIDSVERZORGING ONTWERPEN DOOR TECHNOLOGIE GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	VEEL MENSEN GEBRUIKEN HUIDVERZORGINGSPRODUCTEN DIE NIET PASSEN BIJ HUN HUIDTYPE, WAT LEIDT TOT IRRITATIES, DROOGHEID, OF VERERGERING VAN BESTAANDE HUIDPROBLEMEN
WETENSCHAPS- DOMEIN	AI
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • onderzoeken wat de meerwaarde is van huidanalyse-apps met AI die via de camera van een smartphone of een speciaal apparaat de conditie van de huid analyseert (bv de hydratatie, elasticiteit, poriegrootte, aanwezigheid van acne), en op basis daarvan aanbevelingen doet voor het juiste product; • nagaan wat het gebruik van een slimme huidthermometer of sensoren die de pH-waarde, vochtigheid of temperatuur van de huid kunnen meten en aanbevelingen kunnen doen voor de juiste producten, zodat mensen een gepersonaliseerde huidverzorgingsroutine kunnen volgen; • ...
OPLOSSING	1. Integreren van een slim huidverzorgingsapparaat dat de huid meet en via een app automatisch het juiste product aanbeveelt, aangepast aan de huidconditie; 2....

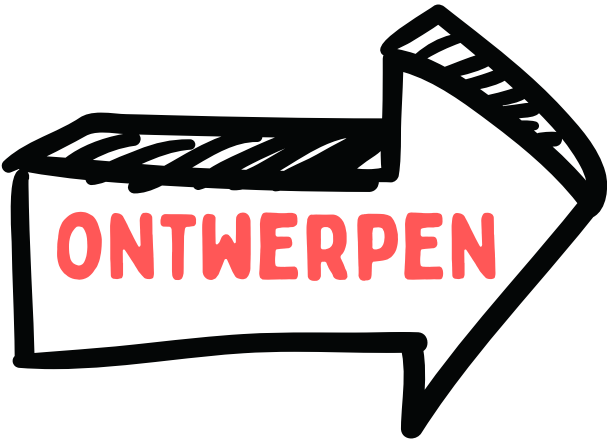
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN
SCHOONHEIDSVERZORGING ONTWERPEN DOOR TECHNOLOGIE GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	VEEL MENSEN HEBBEN LAST VAN DROGE OF GEDEHYDRATEERDE HUID, VOORAL IN DE WINTERMAANDEN, MAAR DE TRADITIONELE HYDRATATIEPRODUCTEN ZIJN VAAK NIET DOELTREFFEND OF VEREISEN MEERDERE TOEPASSINGEN.
WETENSCHAPS- DOMEIN	NANOTECHNOLOGIE EN SENSORTECHNOLOGIE
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • onderzoeken wat de meerwaarde is van een wearable apparaat of sensor die de vochtigheid van de huid in realtime meet en automatisch de juiste hoeveelheid hydratatie toevoegt. Bijvoorbeeld een ‘slim’ gezichtsmasker dat de hydratatie door microcapsules afstemt op de specifieke behoefte van de huid. • nagaan hoe op nano-gebaseerde producten de actieve ingrediënten diep in de huid kunnen transporteren om langdurige hydratatie te bieden, zelfs voor de diepere huidlagen. • ...
OPLOSSING	1. Integreren van een slim gezichtsapparaat dat de vochtigheid van de huid monitort en op basis daarvan de juiste hoeveelheid hydratatie vrijgeeft via een masker of apparaat; 2....

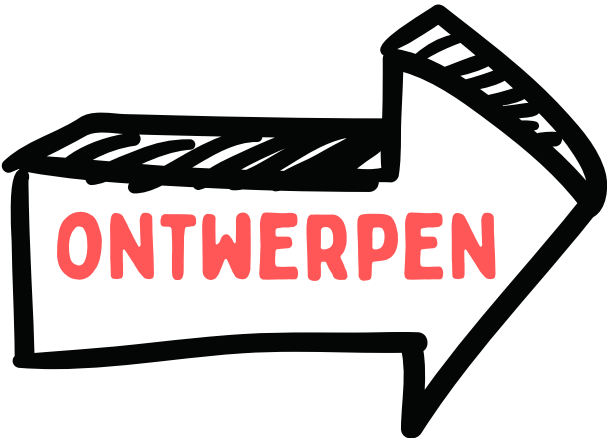
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAARVERZORGING
ONTWERPEN DOOR **WISKUNDE** GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	KLANTEN GEBRUIKEN VAAK TE VEEL OF TE WEINIG HAARPRODUCTEN, WAT LEIDT TOT VERSPILLING VAN PRODUCTEN OF EEN ONDOELTREFFEND RESULTAAT. HET IS MOEILIK OM DE JUISTE HOEVEELHEID SHAMPOO, CONDITIONER, HAARSERUM, OF STYLINGPRODUCTEN TE BEPALEN OP BASIS VAN HAARTYPE EN HAARLENGTE.
WETENSCHAPS- DOMEIN	WISKUNDE: VERHOUDINGEN
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • formules opstellen die het volume van het haar schatten, bijvoorbeeld door de haardikte, lengte en densiteit van het haar te meten en de benodigde hoeveelheid product te berekenen. • verhoudingen gebruiken om de juiste hoeveelheid product te berekenen afhankelijk van haartype (dun, dik, steil, krullend) en haarlengte. Bijvoorbeeld, door de hoeveelheid product die nodig is per centimeter haarlengte te berekenen, kunnen ze een formule ontwikkelen die de klant helpt de juiste hoeveelheid product te gebruiken. • ...
OPLOSSING	1. Gebruik van formules en/of verhoudingen om de juiste hoeveelheid product te gebruiken.

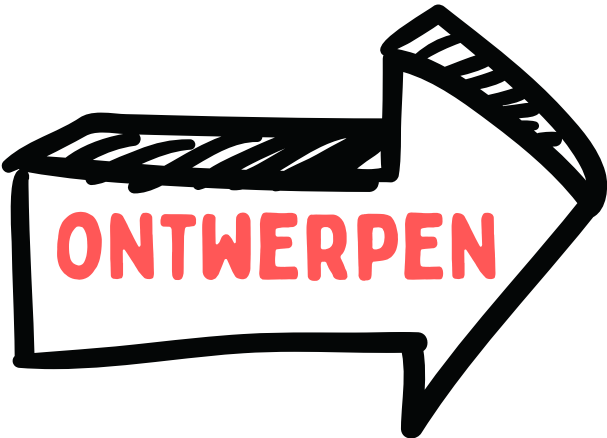
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAARVERZORGING
ONTWERPEN DOOR **WISKUNDE** GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	HET BEPALEN VAN DE JUISTE HOEEVEELHEID SHAMPOO VOOR EEN KLANT
WETENSCHAPS- DOMEIN	WISKUNDE: VERHOUDINGEN
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • de hoeveelheid shampoo die een klant nodig heeft bepalen op basis van haartype, haarlengte en haardikte • ...
OPLOSSING	1. Als we weten dat een bepaald volume shampoo voldoende is voor 10 cm haarlengte, kunnen leerlingen met behulp van verhoudingen de hoeveelheid shampoo berekenen die nodig is voor langere of kortere haarlengtes. bv 30 ml shampoo voor 10 cm haarlengte, hoeveel shampoo is er dan nodig voor 25 cm haarlengte? Verhouding: 30ml is voor 10cm, dus voor 25 cm = $(30\text{ml}:10\text{ml}) \times 25\text{cm} = 75\text{ml}$

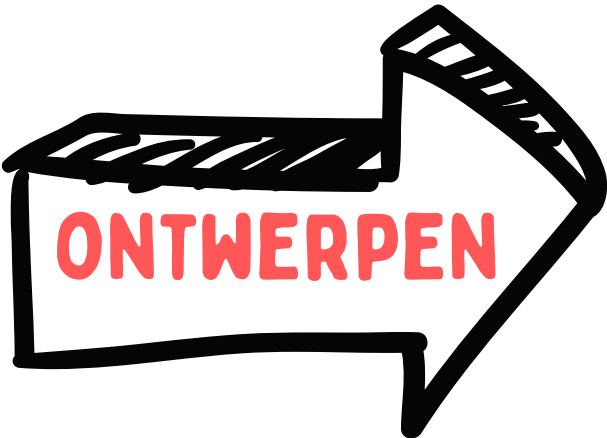
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAARVERZORGING
ONTWERPEN DOOR **WISKUNDE** GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	HET BEPALEN VAN DE HOEEVEELHEID HAARKLEURVERF DIE NODIG IS VOOR VERSCHILLENDE HAARDIKTES EN LENGTES. HOEEVEEL VERF HEEFT EEN KLANT NODIG OP BASIS VAN DE LENGTE EN DIKTE VAN HUN HAAR?
WETENSCHAPS- DOMEIN	WISKUNDE: VERHOUDINGEN EN VOLUMES
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • de hoeveelheid kleurproduct die een klant nodig heeft bepalen op basis van haarlengte en haardikte • ...
OPLOSSING	bv Als de hoeveelheid verf die nodig is voor normaal haar 100 ml is, kunnen leerlingen de hoeveelheid verf berekenen voor dikker of langer haar door te werken met verhoudingen. Verhouding: $100\text{ml} \times 2 = 200 \text{ ml}$

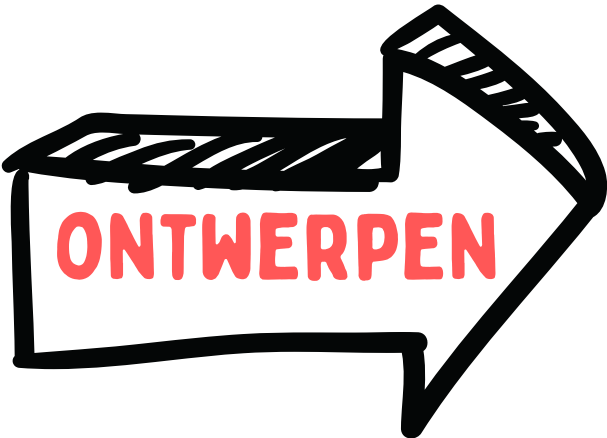
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAARVERZORGING
ONTWERPEN DOOR **WISKUNDE** GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	KLANTEN WILLEN WETEN HOEVEEL HET HAAR VERBETERT NA HET AANBRENGEN VAN EEN HAARMASKER. HOE KAN DE EFFECTIVITEIT VAN EEN HAARMASKER WORDEN GEMETEN?
WETENSCHAPS- DOMEIN	WISKUNDE: PERCENTAGE
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: - percentages gebruiken om het effect van een haarbehandeling te meten, bijvoorbeeld door het vergelijken van de haarschade voor en na het gebruik van het masker. ...
OPLOSSING	bu Als de klant een score van 60% haarschade had voor de behandeling en 40% na de behandeling, hoeveel is de verbetering in percentage? Verbetering= $60\% - 40\% = 20\%$ verbetering

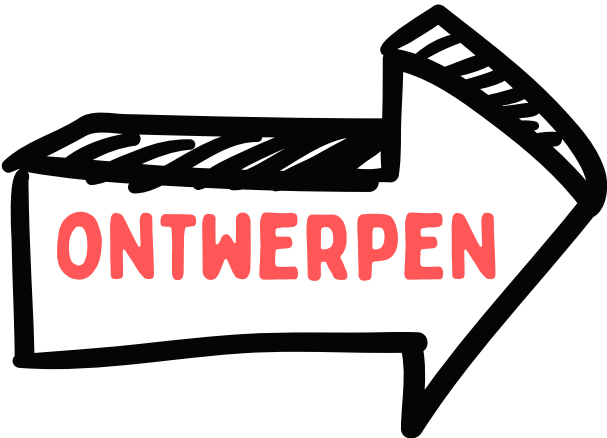
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN
SCHOONHEIDSVERZORGING ONTWERPEN DOOR WISKUNDE GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	KLANTEN WILLEN WETEN HOEVEEL CRÈME ZE MOETEN GEBRUIKEN VOOR EEN GEZICHTSBEHANDELING. DE HOEVEELHEID KAN AFHANGEN VAN DE GROOTTE VAN HET GEZICHT EN DE DIKTE VAN DE CRÈME.
WETENSCHAPS- DOMEIN	WISKUNDE: VERHOUDINGEN EN SCHALING
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • de hoeveelheid berekenen die nodig is voor een groter of kleiner gezicht. • ...
OPLOSSING	bv Als 10 ml crème genoeg is voor een standaard gezicht (bijvoorbeeld met een oppervlakte van 100 cm²), hoeveel crème is er dan nodig voor een gezicht van 150 cm²? 10ml voor 100 cm² = x ml: 150cm² x is de hoeveelheid crème die nodig is voor een gelaat van 150cm² 1500 : 100 = 15 ml

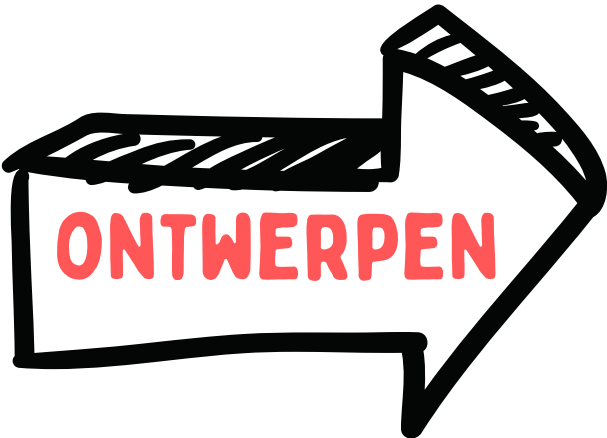
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN
SCHOONHEIDSVERZORGING ONTWERPEN DOOR WISKUNDE GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN



MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN

PROBLEEM OF UITDAGING	VERSCHILLENDE HUIDTYPEN (BIJVOORBEELD EEN DROGE HUID VERSUS EEN VETTE HUID) HEBBEN MOGELIJK VERSCHILLENDE HOEVEELHEDEN PRODUCT NODIG. HOE KUN JE DE JUISTE HOEVEELHEID CRÈME OF SERUM AFSTEMMEN OP HET HUIDTYPE?
WETENSCHAPS- DOMEIN	WISKUNDE: VERHOUDINGEN EN SCHALING
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	Leerlingen kunnen: • een formule ontwikkelen die het gebruik van huidproducten afstemt op het huidtype. Bijvoorbeeld, voor een droge huid is meer product nodig dan voor een vette huid. • ...
OPLOSSING	bu Als 10 ml crème voldoende is voor een normale huid, kan de hoeveelheid voor een droge huid bijvoorbeeld 1,5 keer zo veel zijn. Hoeveel crème is nodig voor een droge huid? $10\text{ml} \times 1,5 = 15\text{ml}$

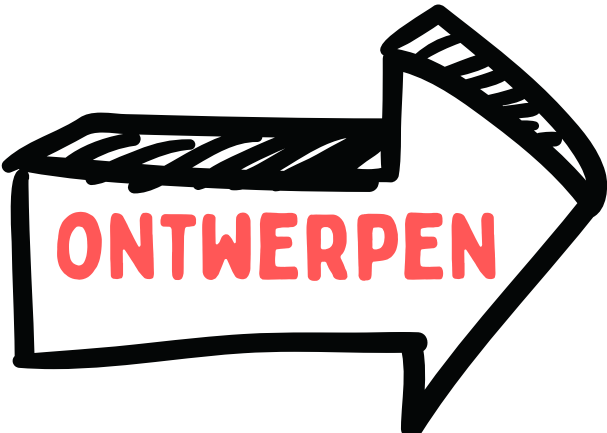
EXAMPLE



LPD 31

De leerling kan na de tweede graad

**EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN
SCHOONHEIDSVERZORGING ONTWERPEN DOOR WISKUNDE GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN**



**MOGELIJKE
PROBLEMEN OF
UITDAGINGEN**

PROBLEEM OF UITDAGING	KLANTEN WILLEN WETEN HOE SNEL HUN HUID VERBETERT NA GEBRUIK VAN EEN HUIDVERZORGINGSPRODUCT. HOEVEEL TIJD HEEFT HET PRODUCT NODIG OM EEN BEPAALD EFFECT TE GEVEN?
WETENSCHAPS- DOMEIN	<i>WISKUNDE: TIJDSBEREKENING</i>
INTEGREREN VAN WETENSCHAPPEN	<i>Leerlingen kunnen:</i> <i>• berekeningen maken om te voorspellen hoe snel een product effect zal hebben op basis van de toepassingstijd en de frequentie van gebruik.</i> <i>• ...</i>
OPLOSSING	<i>bv Als een klant dagelijks een huidverzorgingsproduct gebruikt en het resultaat na 30 dagen 50% verbetering is, hoeveel verbetering mag de klant dan verwachten na 15 dagen?</i> <i>Verbetering per dag = $50\% : 30 \text{ dagen} = 1,67\% \text{ per dag}$</i> <i>Verbetering na 15 dagen = $1,67\% \times 15 = 25,05\%$</i>

EXAMPLE



De leerling kan na de tweede graad

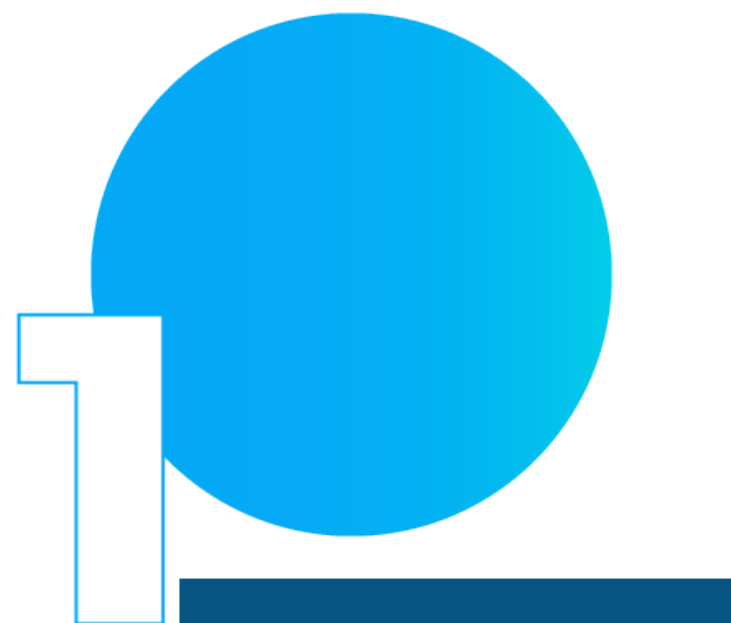
LPD 31

EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAAR-OF
SCHOONHEIDSVERZORGING **ONTWERPEN** DOOR WETENSCHAPPEN, TECHNOLOGIE OF WISKUNDE
GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN

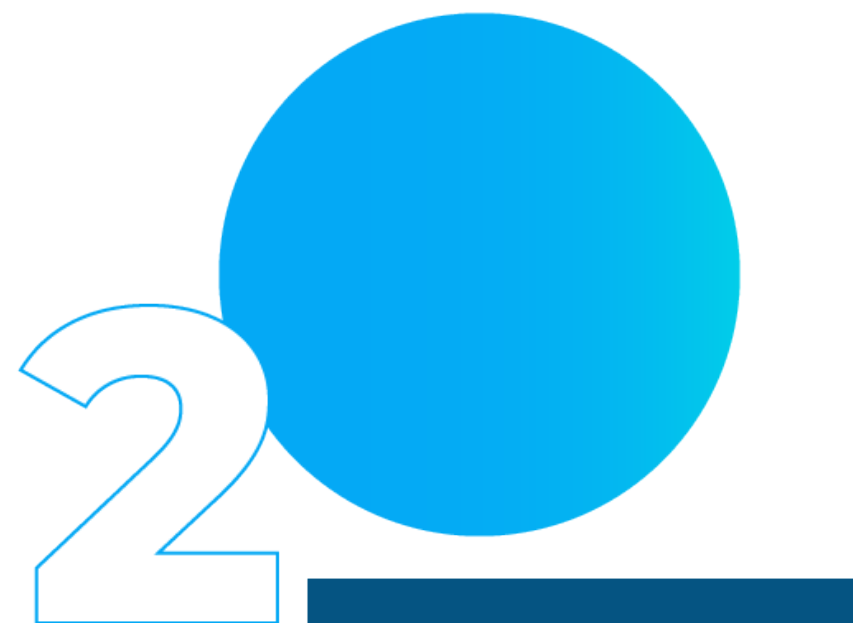


EVALUEREN

EXAMPLE



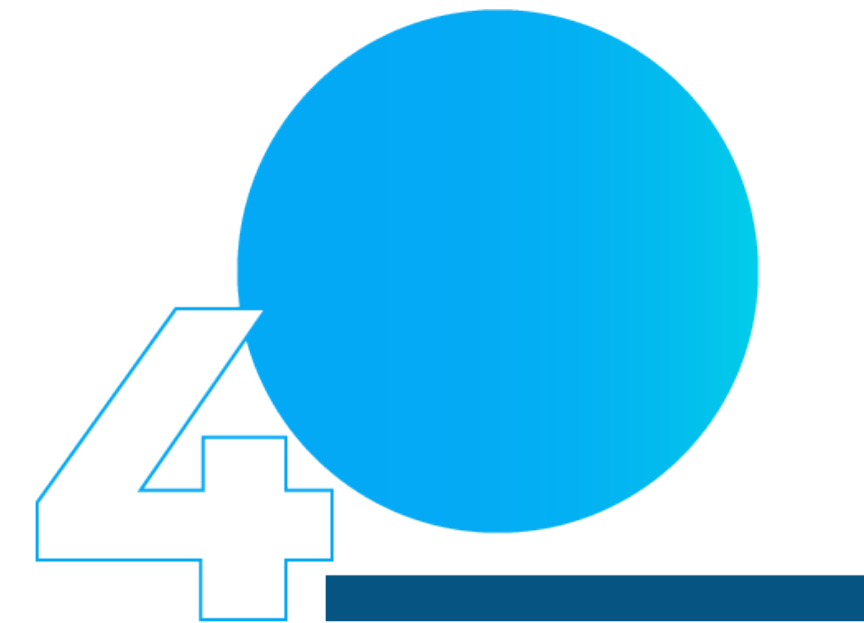
Herkennen en
begrijpen van het
probleem



Analyseren van het
probleem en
verzamelen van
informatie



Bedenken en
evalueren van de
oplossing



De meest geschikte
oplossing kiezen
en praktijk brengen
(integreren)

 JE KAN EEN OPLOSSING VOOR EEN PROBLEEM OF EEN UITDAGING IN DE CONTEXT VAN HAAR-OF SCHOONHEIDSVERZORGING ONTWERPEN DOOR WETENSCHAPPEN, TECHNOLOGIE OF WISKUNDE GEÏNTEGREERD AAN TE WENDEN					
1	Je hebt het probleem duidelijk geanalyseerd				
2	Je hebt de context van het probleem goed begrepen en kan de relevante factoren benoemen die van invloed zijn op het probleem				
3	Je hebt de belangrijkste wetenschappelijke, technologische of wiskundige oplossingen die relevant zijn voor het probleem aangereikt.				
4	Je hebt de relevante kennis effectief geïntegreerd in de oplossing				
5	Je kan de gekozen aanpak verantwoorden en uitleggen waarom deze geschikt is voor het probleem of de uitdaging				
6	De oplossing is praktisch toepasbaar en past binnen de context van haar- of schoonheidsverzorging				
7	Je kan mogelijke voor- en nadelen van de gekozen oplossing benoemen en evalueren				

EXAMPLE