

KOMPETENZFELD Mathematik

Aufgabenstellung für eine mündliche oder schriftliche Prüfung zum Thema „funktionale Zusammenhänge - Zylinder“

Autorin: Maliha Torkany, das kollektiv, Juli 2017

NETZWERK ePSA



das kollektiv



volkshochschule
SALZBURG



Funktionale Zusammenhänge, Zylinder

Aufgabenstellung

Bei einem schweren Unfall auf einer Bohrinsel in der Karibik wurde die Umwelt stark in Mitleidenschaft gezogen. Täglich wurden 6.000 Barrel (rund 950.000 Liter) Öl abgesaugt, was aber nur etwa ein Drittel der ausströmenden Menge darstellte.

- Wie viele Barrel Öl strömten täglich aus der Ölquelle aus?

Die Menge des austretenden Öls x in Abhängigkeit der Zeit t kann folgendermaßen angegeben werden: $x(t) = 18000 t$.

- Welche Einheit hat x , welche t ?
- Stellen Sie die Menge des austretenden Öls für den Zeitraum $t = [0,30]$ in einem geeigneten Koordinatensystem dar.
 - Wie viele Barrel Öl sind nach 30 Tagen ausgetreten?

Die Menge des abgesaugten Öls kann als $y(t) = 6000 t$ angegeben werden. Zeichnen Sie diese Abhängigkeit in obiges Diagramm ein.

Wenn man annimmt, dass 500 000 Barrel Öl ausgelaufen sind und der Ölteppich einen kreisförmigen Zylinder mit einer Höhe $h = 5$ cm rund um die Ölplattform beschreibt, wie groß ist der Radius des Ölteppichs? Ein Kursteilnehmer behauptet, dass der Radius bei etwa 250 km liegt. Hat er Recht?

Wir wünschen gutes Gelingen!

Anhang für Prüfende

1. Beurteilungskriterien

Die_der Prüfungskandidat_in zeigt bei der vorliegenden Aufgabenstellung die relevanten Kompetenzen wie folgt:

Skala	Beschreibung der Beurteilungskriterien
3.0 Fachkompetenz über das Wesentliche hinausgehend erfüllt/ merkliche Ansätze zur Eigenständigkeit; Fähigkeit zum Transfer von Wissen und Können	<p>Deskriptor 1: Der_die Kandidat_in liest die Textaufgabe sinnerfassend und beschreibt bzw. skizziert die Sachverhalte weitestgehend. Er_sie wählt mathematische Darstellungen & Strategien zur Berechnung der Aufgabenstellung und wendet sie richtig an.</p> <p>Deskriptor 7: Der_die Kandidat_in wendet die Maße korrekt an und verwandelt sie richtig. Der Zusammenhang zwischen Liter und dm^3 ist bekannt, die Umwandlung von cm in dm ist erfolgt.</p> <p>Deskriptor 8: Die Berechnung für den Radius als Umkehraufgabe zum Volumen eines Zylinders wird durchgeführt.</p> <p>Deskriptor 10: Ein Graph mit eigenständig berechneten Daten wird gezeichnet.</p>

2. Beurteilungsraster

	4.0 ¹	3.0	2.0 ²	1.0 ³	0.0	Bemerkung
Deskriptor 1: Aufgabenstellungen erfassen und analysieren						
Deskriptor 7: Mit Maßen lösungsorientiert operieren						
Deskriptor 8: Mit Variablen operieren und funktionale Zusammenhänge beschreiben und interpretieren						
Deskriptor 10: Statistische Daten tabellarisch und grafisch darstellen und damit operieren						

3. Vom Beurteilungsraster zur Note

Ergebnisse	Ziffernnote
Mindestens 50% der Ergebnisse sind 4.0, die restlichen Ergebnisse sind 3.0 oder 3.5	Sehr gut in vertiefter Allgemeinbildung
75% der Ergebnisse sind 3.0 oder höher, die restlichen Ergebnisse sind nicht weniger als 2.0	Gut in vertiefter Allgemeinbildung
Mindestens 40% der Ergebnisse sind 3.0 oder höher. Von den restlichen Ergebnissen ist maximal eines 1.0, die übrigen sind nicht weniger als 2.0.	Befriedigend in vertiefter Allgemeinbildung
Mindestens 50% der Ergebnisse sind 2.0 oder höher. Von den restlichen Ergebnissen ist maximal eines 0.0, die übrigen sind nicht weniger als 1.0.	Genügend in vertiefter Allgemeinbildung
Mindestens 25% der Ergebnisse sind 2.0 oder höher. Von den restlichen Ergebnissen ist maximal eines 0.0, die übrigen sind nicht weniger als 1.0.	Befriedigend in grundlegender Allgemeinbildung
Mindestens 75% der Ergebnisse sind 1.0 oder höher. Von den restlichen Ergebnissen ist maximal eines 0.0, die übrigen sind 0.5.	Genügend in grundlegender Allgemeinbildung
Weniger als 75% der Ergebnisse sind mindestens 1.0	Nicht genügend in grundlegender Allgemeinbildung

¹ 4.0 - Fachkompetenz weit über das Wesentliche hinausgehend erfüllt/ Eigenständigkeit deutlich, Fähigkeit zum Transfer von Wissen und Können offensichtlich

² 2.0 - Fachkompetenz zur Gänze in den wesentlichen Bereichen erfüllt/ merkliche Ansätze zur Eigenständigkeit; Fähigkeit zum Transfer von Wissen und Können mit Anleitung

³ 1.0 - Fachkompetenz in den wesentlichen Bereichen überwiegend erfüllt/ keine Eigenständigkeit