



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse



UNIVERSITY OF LUXEMBOURG
Luxembourg Centre for
Educational Testing (LUCET)



ÉpStan IPS – S3 / 5^e

Beispielaufgaben

Exemples d'exercices

Sample items

Contents

1. Mathematik - Beispielaufgaben	2
2. Mathématiques – Exemples d'exercice	6
3. Mathematics – sample questions	10

1. Mathematik - Beispielaufgaben

In Bezug auf Schulen, die dem traditionellen Lehrplan folgen, ermöglichen die „Épreuves Standardisées“ (ÉpStan) es zu erfassen, ob die Schülerinnen und Schüler zu Beginn eines jeden Lernzyklus die im traditionellen nationalen Lehrplan definierten Kompetenzstufen des vorherigen Zyklus erreicht haben. Für Internationale Öffentliche Schulen, die einem alternativen Lehrplan folgen (z.B. dem Lehrplan des europäischen Schulsystems), sollten diese definierten Kompetenzstufen dementsprechend nur als breiter Referenzrahmen betrachtet werden. So ist es möglich, dass die tatsächlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in einigen Bereichen über den nationalen Referenzrahmen hinausgehen, während sie in anderen dahinter zurückbleiben.

Der Test zur Erfassung der mathematischen Kompetenzen fokussiert auf Aufgaben zu mathematischen Modellen und Problemen, die sich deutlich in ihrem Komplexitätsgrad unterscheiden können. Im Allgemeinen setzen die Aufgaben die Verwendung der am Ende der 6^e erwarteten mathematischen Kompetenzen gemäß dem traditionellen nationalen Lehrplan voraus.

Der Test besteht aus Kurztextproblemen, die auf Französisch, Deutsch oder Englisch präsentiert werden (die Schüler können jederzeit die Sprache wechseln und so stets die Sprache wählen, die ihnen zur Problemlösung am besten geeignet erscheint). Bei den meisten Aufgaben handelt es sich um halboffene oder Multiple-Choice Aufgaben.

Die aufgeführten Beispiele geben einen Überblick über die Aufgaben, die im Rahmen des Mathematiktests von Schülerinnen und Schülern zu bearbeiten sind. Die Aufgaben wurden so ausgewählt, dass sie die unterschiedlichen Teilkompetenzen der mittleren Leistungsstufen (Stufe II und III) veranschaulichen.

Bonbons

Aufgabe:

Ein Süßigkeitenladen erhält eine Lieferung von 9240 Bonbons mit Erdbeergeschmack, 6048 Bonbons mit Apfelmgeschmack, 10500 Bonbons mit Zitronengeschmack und 6468 Minzbonbons.

Der Ladeninhaber will die Bonbons in Tüten verkaufen.

Der Ladeninhaber will verschiedene Bonbon-sorten in jede Tüte füllen. Er füllt je 7 Bonbons jeder Sorte in eine Tüte. Wie viele Tüten kann er so füllen?

- 1320
 864
 1500
 924

Antwort : Option 2

Schwierigkeit:

Kompetenzstufe II

Kompetenzen:

Kompetenzen bezogen auf mathematische Inhalte:

Zahlen und Operationen: schriftlich Dezimalzahlen addieren, subtrahieren, multiplizieren und durch einstellige Divisoren dividieren.

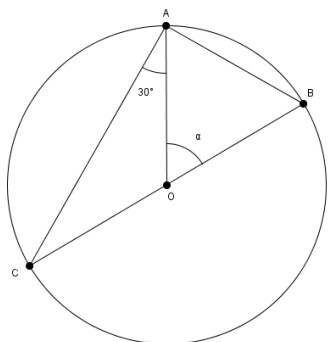
Kompetenzen bezogen auf mathematische Prozesse:

Problemlösen

Dreieck

Aufgabe:

Die Seite [BC] des Dreiecks ABC ist ein Durchmesser des Kreises mit Zentrum O.



Bestimme die Art des Dreiecks AOB.

- allgemeines Dreieck
 rechtwinkliges Dreieck
 gleichschenkliges Dreieck
 gleichseitiges Dreieck

Antwort : Option 4

Schwierigkeit:

Kompetenzstufe II

Kompetenzen:

Kompetenzen bezogen auf mathematische Inhalte:

Ebene und räumliche Figuren: Winkel mithilfe von Winkelbeziehungen der Winkelsumme im Dreieck bestimmen.

Kompetenzen bezogen auf mathematische Prozesse:

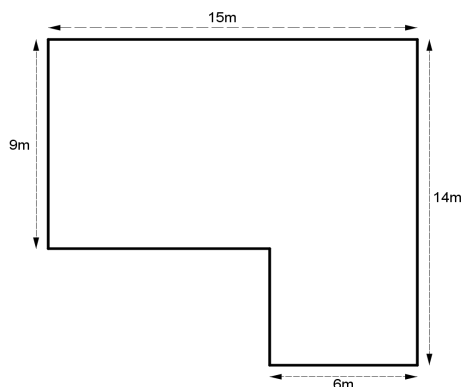
Problemlösen

Wasser:													
<p>Aufgabe:</p> <p>In einer $\frac{3}{4}$ Stunde tropft $\frac{1}{2}$ Liter Wasser aus dem Wasserhahn.</p> <p>Wie viele Liter Wasser tropfen an einem Tag aus dem Wasserhahn?</p> <p>_____ Liter</p> <p><i>Antwort: 16 Liter</i></p>	<p>Schwierigkeit:</p> <p>Kompetenzstufe II</p> <p>Kompetenzen: Kompetenzen bezogen auf mathematische Inhalte: <u>Abhängigkeit und Veränderung:</u> Proportionalität anwenden um inner- und außermathematische Probleme zu lösen. Dreisatzrechnungen ausführen.</p> <p>Kompetenzen bezogen auf mathematische Prozesse: Problemlösen</p>												
Wetter:													
<p>Hier sind die Temperaturen von 5 aufeinanderfolgenden Tagen des Monats Februar in Luxemburg-Stadt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Tag</th> <th>Montag</th> <th>Dienstag</th> <th>Mittwoch</th> <th>Donnerstag</th> <th>Freitag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatur in °C</td> <td>-4</td> <td>1</td> <td>-3</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Wie ist die Durchschnittstemperatur der 5 Tage?</p> <p>_____ °</p> <p><i>Antwort: -1</i></p>	Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Temperatur in °C	-4	1	-3	0	1	<p>Schwierigkeit:</p> <p>Kompetenzstufe II</p> <p>Kompetenz:</p> <p>Kompetenzen bezogen auf mathematische Inhalte: <u>Daten:</u> Mittelwerte bestimmen.</p> <p>Kompetenzen bezogen auf mathematische Prozesse: Problemlösen</p>
Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag								
Temperatur in °C	-4	1	-3	0	1								
Arbeitsamt:													
<p>Aufgabe:</p> <p>Nach den Zahlen der STATEC betrug im Januar 2010 die Anzahl der Personen im erwerbsfähigen Alter in Luxemburg ungefähr 235 000 Personen. Davon waren 6,4 % im Arbeitsamt eingeschrieben.</p> <p>Wie viele Personen waren ungefähr im Arbeitsamt eingeschrieben?</p> <p><input type="checkbox"/> 1500</p> <p><input type="checkbox"/> 2500</p> <p><input type="checkbox"/> 15000</p> <p><input type="checkbox"/> 20000</p> <p><i>Antwort: Option 4</i></p>	<p>Schwierigkeit:</p> <p>Kompetenzstufe III</p> <p>Kompetenz:</p> <p>Kompetenzen bezogen auf mathematische Inhalte: <u>Zahlen und Operationen:</u> Prozentwerte, Prozentsätze und Grundwerte berechnen und damit reale Probleme lösen.</p> <p>Kompetenzen bezogen auf mathematische Prozesse: Problemlösen</p>												

Seehund

Aufgabe:

Auf der folgenden Zeichnung siehst du die Grundfläche eines Seehundbeckens. Dieses Becken hat eine Tiefe von 2 m.



Wie viel Wasser (in m^3) passt in das Becken, wenn das Becken bis zum Rand gefüllt wird?

_____ m^3

Antwort: 330

Schwierigkeit:

Kompetenzstufe III

Kompetenz:

Kompetenzen bezogen auf mathematische Inhalte:

Ebene und räumliche Figuren: Umfänge, Flächeninhalte und Volumina durch Berechnen, Zerlegen, Ergänzen und durch Annähern bestimmen.

Kompetenzen bezogen auf mathematische Prozesse:

Problemlösen

Parkplatz

Aufgabe:

Der Hausmeister eines Gymnasiums zählt die verschiedenen Fahrzeugtypen auf dem Parkplatz des Gymnasiums.

Am Montag sind 15 Fahrzeuge auf dem Parkplatz: Autos und Motorräder. Sie haben zusammen 52 Räder. **Wie viele Autos, wie viele Motorräder sind auf dem Parkplatz?**

Anzahl der Autos	
Anzahl der Motorräder	

Antwort: 11; 4

Schwierigkeit:

Kompetenzstufe III

Kompetenz:

Kompetenzen bezogen auf mathematische Inhalte:

Abhängigkeit und Veränderung: Abhängigkeiten und Wachstum von Größen in Situationen aus ihrem Erfahrungsbereich qualitativ beschreiben.

Kompetenzen bezogen auf mathematische Prozesse:

Problemlösen

2. Mathématiques – Exemples d'exercice

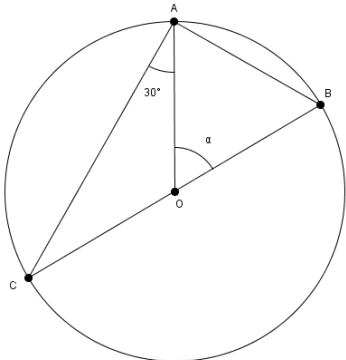
Pour les écoles qui suivent le programme national traditionnel, les « Épreuves Standardisées » (ÉpStan) permettent de vérifier si, au début de chaque cycle d'apprentissage, les élèves ont atteint les niveaux de compétences du cycle précédent tels que décrits dans le programme national traditionnel. Pour les écoles publiques internationales qui suivent un programme alternatif (par exemple, le programme du système des écoles européennes), les niveaux de compétence mentionnés ne doivent être considérés que comme un cadre de référence approximatif. Ainsi, les compétences réelles des élèves sont susceptibles d'être supérieures au cadre de référence national dans certains domaines, tout en restant inférieures dans d'autres.

Le test de compétence en mathématiques met l'accent sur des exercices qui traitent des modèles et des problèmes mathématiques, dont le degré de complexité peut varier considérablement. De manière générale, les tâches d'évaluation ÉpStan testent les compétences disciplinaires attendues à la fin de la classe de 6^e et telles que décrite dans le plan d'études national.

Le test comporte des problèmes à énoncé court qui sont présentés en français, en allemand et en anglais (les élèves peuvent changer de langue à tout moment et choisir la langue qui leur convient le mieux pour résoudre chaque exercice). Les questions sont principalement des questions semi-ouvertes ou des questions à choix multiples.

Les exemples ci-dessous permettent d'avoir un aperçu des tâches qui sont présentées aux élèves. Ils illustrent, pour chacun des trois domaines, les niveaux de compétence théoriques II et III.

Bonbons	
<p>Tâche:</p> <p>Un magasin qui vend des bonbons reçoit une livraison de 9240 bonbons à la fraise, 6048 bonbons à la pomme, 10500 bonbons au citron et 6468 bonbons à la menthe.</p> <p>Le gérant du magasin veut vendre les bonbons par sachet.</p> <p>Le gérant du magasin souhaite faire des sachets mixtes. Il met 7 bonbons de</p>	<p>Difficulté :</p> <p>Niveau de compétence II</p> <p>Compétence :</p> <p>Compétences relatives aux contenus mathématiques :</p> <p><u>Nombres et opérations</u> : Calculer par écrit : additionner, soustraire, multiplier des</p>

<p>chaque sorte dans un sachet. Combien de sachets peut-il remplir ?</p> <p><input type="checkbox"/> 1320</p> <p><input type="checkbox"/> 864</p> <p><input type="checkbox"/> 1500</p> <p><input type="checkbox"/> 924</p> <p>Ce nombre est</p> <p>Réponse : <i>Option 2</i></p>	<p>nombre décimaux, diviser par un nombre à un chiffre.</p> <p>Compétences relatives aux processus mathématiques : Résoudre des problèmes</p>
<p>Triangle</p>	
<p>Tâche:</p> <p>Le côté [BC] du triangle ABC est un diamètre du cercle de centre O.</p>  <p>Détermine la nature du triangle AOB.</p> <p><input type="checkbox"/> Triangle quelconque</p> <p><input type="checkbox"/> Triangle rectangle</p> <p><input type="checkbox"/> Triangle isocèle</p> <p><input type="checkbox"/> Triangle équilatéral</p> <p>Réponse : <i>Option 4</i></p>	<p>Difficulté :</p> <p>Niveau de compétence II</p> <p>Compétence :</p> <p>Compétences relatives aux contenus mathématiques : <u>Figures du plan et de l'espace</u> : déterminer des mesures d'angles à l'aide de la somme des mesures des angles d'un triangle.</p> <p>Compétences relatives aux processus mathématiques : Résoudre des problèmes</p>

Eau													
<p>Tâche :</p> <p>En $\frac{3}{4}$ d'heure, $\frac{1}{2}$ litre d'eau goutte par le robinet.</p> <p>Combien de litres d'eau gouttent en une journée du robinet ?</p> <p>_____ litre(s)</p> <p>Réponse : <i>16 litres</i></p>	<p>Difficulté :</p> <p>Niveau de compétence II</p> <p>Compétence :</p> <p>Compétences relatives aux contenus mathématiques : <u>Dépendance et Variation</u> : Appliquer la proportionnalité pour résoudre des problèmes intra- et extra-mathématiques. Effectuer une règle de trois.</p> <p>Compétences relatives aux processus mathématiques : Résoudre des problèmes</p>												
Météo													
<p>Tâche :</p> <p>Voici les températures de 5 jours consécutifs du mois de février à Luxembourg-ville.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Jour</th> <th>Lundi</th> <th>Mardi</th> <th>Mercredi</th> <th>Jeudi</th> <th>Vendredi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Température en °C</td> <td>-4</td> <td>1</td> <td>-3</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Quelle est la température moyenne des 5 jours ?</p> <p>_____ °</p> <p>Réponse : <i>-1</i></p>	Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Température en °C	-4	1	-3	0	1	<p>Difficulté :</p> <p>Niveau de compétence II</p> <p>Compétence :</p> <p>Compétences relatives aux contenus mathématiques : <u>Données</u> : Calculer la moyenne arithmétique.</p> <p>Compétences relatives aux processus mathématiques : Résoudre des problèmes</p>
Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi								
Température en °C	-4	1	-3	0	1								

Administration d'emploi

Tâche :

Selon les chiffres du STATEC, le nombre de personnes en âge de travailler au Luxembourg était d'environ 235 000 personnes en janvier 2010. Parmi ces personnes, 6,4 % étaient demandeurs d'emploi.

Combien de personnes environ étaient demandeurs d'emploi ?

- 1500
 2500
 15000
 20000

Réponse : *Option 4*

Difficulté :

Niveau de compétence III

Compétence :

Compétences relatives aux contenus mathématiques :

Nombres et opérations : Calculer des pourcentages, des taux de pourcentage et des valeurs initiales pour résoudre des problèmes réels

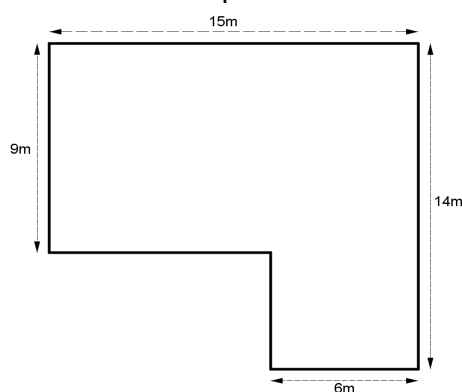
Compétences relatives aux processus mathématiques :

Résoudre des problèmes

Phoque

Tâche :

La surface d'un bassin pour phoques est représentée sur le dessin ci-dessous. Ce bassin a une profondeur de 2 m.



Combien d'eau (en m³) peut-on mettre dans ce bassin, si le bassin est rempli jusqu'au bord ?

_____ m³

Réponse: 330

Difficulté :

Niveau de compétence III

Compétence :

Compétences relatives aux contenus mathématiques :

Figures du plan et de l'espace : Déterminer des périmètres, des aires et des volumes en les calculant ou en les approchant, en décomposant.

Compétences relatives aux processus mathématiques :

Résoudre des problèmes

Parking					
<p>Tâche :</p> <p>Le concierge d'un lycée compte les différents types de véhicules sur le parking du lycée.</p> <p>Le lundi il y a en tout 15 véhicules dans le parking : autos et motos. Ils ont ensemble 52 roues. Combien y a-t-il de véhicules de chaque sorte ?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Nombre d'autos</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>Nombre de motos</td> <td></td> </tr> </table> <p>Réponse : 11 ; 4</p>	Nombre d'autos		Nombre de motos		<p>Difficulté :</p> <p>Niveau de compétence III</p> <p>Compétence :</p> <p>Compétences relatives aux contenus mathématiques : <u>Dépendance et Variation</u> : Décrire qualitativement des dépendances de grandeurs dans des situations de leur champ d'expérience.</p> <p>Compétences relatives aux processus mathématiques : Résoudre des problèmes</p>
Nombre d'autos					
Nombre de motos					

3. Mathematics – sample questions

Regarding schools that follow the traditional national curriculum, the “Épreuves Standardisées” (ÉpStan) allow to monitor whether, at the beginning of each learning cycle, the students have achieved the competence levels of the previous cycle such as described in the traditional national curriculum. For International Public Schools following an alternative curriculum (e.g., curriculum of the European School System), the competence levels referred to should only be considered as a broad reference framework. The actual competences of the students are likely to go above the national reference framework in some domains, while staying below in others.

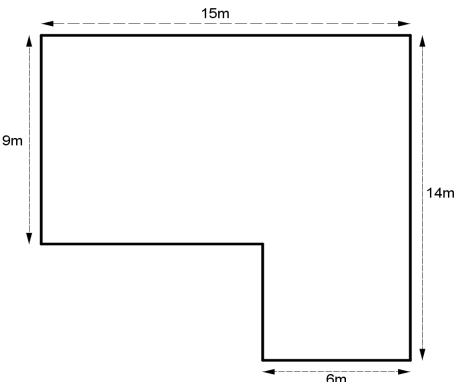
The test evaluating mathematical competences is focusing on tasks to assess mathematical models and problems, which can differ significantly in their level of complexity. In general, the assessment tasks cover mathematical competences that are expected to be mastered at the end of 6^e according to the national traditional curriculum.

The test consists of short text problems presented in French, German or English (students can switch languages at any time and thus always choose the language they find most suitable for solving the problem). Most of the tasks include semi-open or multiple-choice questions.

The presented examples give an overview of the tasks to be completed by students within the framework of the mathematics test. The sample tasks have been selected in order to illustrate the different sub-competences of the targeted competence levels II and III.

Sweets	
<p>Task:</p> <p>A sweets shop receives a delivery of 9240 strawberry flavoured sweets, 6048 apple flavoured sweets, 10500 lemon flavoured sweets and 6468 mint sweets.</p> <p>The shop owner wants to sell the sweets in bags.</p> <p>The shop owner wants to put different types of sweets in each bag. He fills 7 sweets of each type into a bag. How many bags can he fill this way?</p> <p><input type="checkbox"/> 1320</p> <p><input type="checkbox"/> 864</p> <p><input type="checkbox"/> 1500</p> <p><input type="checkbox"/> 924</p> <p>Answer: <i>Option 2</i></p>	<p>Difficulty:</p> <p>Competence level II</p> <p>Competence:</p> <p>Competences related to mathematical content: <u>Numbers and operations:</u> adding, subtracting, multiplying and dividing decimal numbers by one-digit divisors in writing.</p> <p>Competences related to mathematical processes: Problem solving</p>
Triangle	
<p>Task:</p> <p>The side [BC] of the triangle ABC is a diameter of the circle with centre O.</p>	<p>Difficulty:</p> <p>Competence level II</p> <p>Competence:</p> <p>Competences related to mathematical content: <u>Plane and spatial figures:</u> Determine angles using angle relationships of the angle sum in a triangle.</p> <p>Competences related to mathematical processes: Problem solving</p>

<p>Determine the type of triangle AOB.</p> <p><input type="checkbox"/> general triangle</p> <p><input type="checkbox"/> right-angled triangle</p> <p><input type="checkbox"/> isosceles triangle</p> <p><input type="checkbox"/> equilateral triangle</p> <p>Answer: <i>Option 4</i></p>													
Water													
<p>Task:</p> <p>In $\frac{3}{4}$ hour, $\frac{1}{2}$ litre of water drips from the tap.</p> <p>How many litres of water drip from the tap in a day?</p> <p>_____ litres</p> <p>Answer: <i>16 Liters</i></p>	<p>Difficulty:</p> <p>Competence level II</p> <p>Competence:</p> <p>Competences related to mathematical content: <u>Dependence and Variation:</u> Apply proportionality to solve internal and external mathematical problems. Apply the rule of three (cross-multiplication).</p> <p>Competences related to mathematical processes: Problem solving</p>												
Weather													
<p>Task:</p> <p>Here are the temperatures for 5 consecutive days in February in Luxembourg City.</p> <table border="1" data-bbox="204 1440 820 1541"> <thead> <tr> <th>Day</th> <th>Monday</th> <th>Tuesday</th> <th>Wednesday</th> <th>Thursday</th> <th>Friday</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatures in°C</td> <td>-4</td> <td>1</td> <td>-3</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>What is the average temperature for these 5 days?</p> <p>_____ °</p> <p>Answer: <i>-1</i></p>	Day	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Temperatures in°C	-4	1	-3	0	1	<p>Difficulty:</p> <p>Competence level II</p> <p>Competence:</p> <p>Competences related to mathematical content: Data: mean values.</p> <p>Competences related to mathematical processes: Problem solving</p>
Day	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday								
Temperatures in°C	-4	1	-3	0	1								

Job centre	
<p>Task:</p> <p>According to STATEC figures, the number of people considered to be of working age in Luxembourg reached approximately 235000 in January 2010. Of these, 6.4% were enrolled with the employment office.</p> <p>Approximately, how many people were enrolled in the employment office?</p> <p><input type="checkbox"/> 1500 <input type="checkbox"/> 2500 <input type="checkbox"/> 15000 <input type="checkbox"/> 20000</p> <p>Answer: <i>Option 4</i></p>	<p>Difficulty:</p> <p>Competence level III</p> <p>Competence:</p> <p>Competences related to mathematical content: <u>Numbers and operations:</u> Calculate percentages, percentages rates and initial values to solve real-world problems.</p> <p>Competences related to mathematical processes: Problem solving</p>
Seal	
<p>Task:</p> <p>The following picture shows the floor area of a seal pond. The pond has a depth of 2 m.</p>  <p>How much water (in m³) will fit into the basin if it is filled to the brim? _____ m³</p> <p>Answer: 330</p>	<p>Difficulty:</p> <p>Competence level III</p> <p>Competence:</p> <p>Competences related to mathematical content: <u>Plane and spatial figures:</u> Determine perimeters, areas and volumes by calculating, decomposing, completing and approximating.</p> <p>Competences related to mathematical processes: Problem solving</p>

Car park

Task:

The caretaker of a high school counts the different types of vehicles in the car park of the high school.

On Monday, there are 15 vehicles in the car park: cars and motorbikes. Together they have 52 wheels. **How many cars, how many motorbikes are in the car park?**

Number of cars	
Number of motorbikes	

Answer: 11; 4

Difficulty:

Competence level III

Competence:

Competences related to mathematical content:

Dependence and Variation: Describe qualitatively dependencies and sizes and measurements in situations from their field of experience.

Competences related to mathematical processes:

Problem solving