

Name	Vorname	Matr.-Nr.	Datum	Note
			06.02	

Ist dies Ihr letzter Prüfungsversuch (Bitte ankreuzen)?  Ja  nein

0.2.17

Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner, 1 Blatt handbeschriebene Formelsammlung  
Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Z: 18

Bitte beantworten Sie die folgenden 20 Fragen innerhalb der angegebenen Zeilen:

1. Was versteht man unter einem Serviceroboter?

Serviceroboter, der in Servicebereichen eingesetzt werden kann  
um Menschen zu dienen z. B. Bodenpflege Krankentransport  
Postverteilung. Diese Art von Robotern hilft den Menschen  
bei alltäglichen Aufgaben. ✓

3/3

2. Nennen Sie drei Nachteile von Verbrennungsmotoren gegenüber Elektromotoren hinsichtlich ihres Einsatzes in mobilen Robotern:

- hoher Verbrauch an Ressourcen (Gas/Petrol) (1/1)  
- Abgasen schaden die Natur (✓)  
- Reparaturanforder. ✓

2/3

3. Wozu wird bei mobilen Robotern die Rückwärtskinematik benötigt?

Rückwärtskinematik ist für Anstoßen des Roboters zuständig  
Die Kraft der Rückwärtskinematik wird für Bewegung des  
Roboters verwendet. Rückwärtskinematik ist dafür wenn der Roboter  
Hindernisse detektiert setzt die Kraft der Rückwärtskinematik um  
um die Hindernisse zu vermeiden

0/3

7. In welche beiden Klassen werden Robotersensoren eingeteilt und worin unterscheiden sie sich:

- Interne Sensoren und Externe Sensoren

Interne Sensoren sind für Messung des Zustands des Roboters ~~verantwortlich~~ verantwortlich  
Externe Sensoren sind für Messung (erfassen Messdaten) der Roboterumgebung

3/3

8. Was versteht man unter der sogenannten Drift in Gyrometern und wodurch entsteht sie?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

0/3

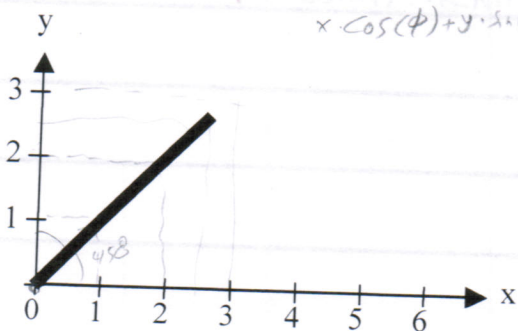
9. Ein mobiler Roboter befinde sich an der Position  $x = 5m$ ,  $y = 2m$  und seine Ausrichtung betrage  $50^\circ$ . Geben Sie die Koordinaten eines punktförmigen Hindernisses an, das im Abstand  $d = 4m$  exakt vor dem Roboter erkannt wird?

$$\Delta x = d \cdot \cos(\varphi) \Rightarrow \Delta x = 2,57$$

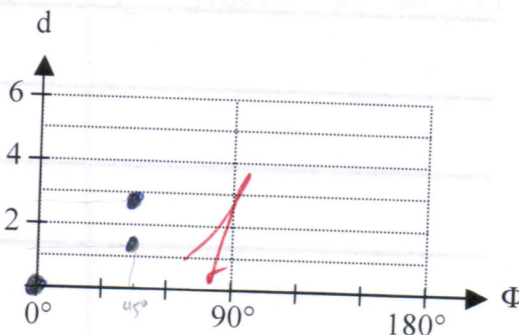
$$\Delta y = d \cdot \sin(\varphi) \Rightarrow \Delta y = 3,06$$

0/3

10. Tragen Sie in das rechte Diagramm näherungsweise die Hough-Transformierte der links fett dargestellten Kontur ein:



$$x \cdot \cos(\phi) + y \cdot \sin(\phi) = d$$



0/3

15. Warum ist die Schätzung einer Zufallsvariablen mittels eines Bayesschen Filters robuster gegenüber Messfehlern als bei einem Kalman-Filter?

Weil Kalman Filter nur lokal Positionshypothese in jedem Zeitschritt. Bei Fehlmessung kann der Roboter seine Position verlieren (✓)

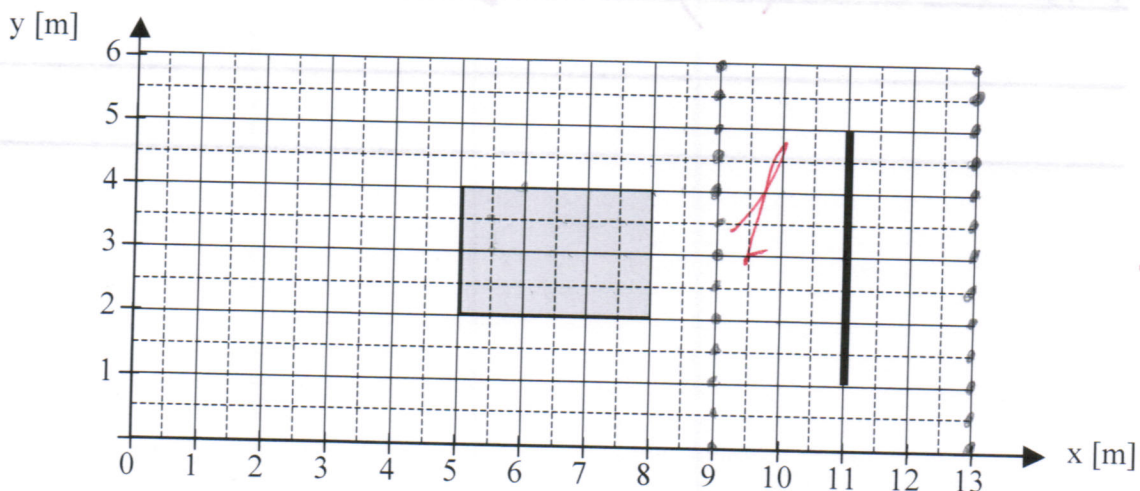
2/3

16. Nennen Sie zwei wesentliche Nachteile eines Partikel Filters gegenüber einem Kalman-Filter?

a) \_\_\_\_\_  
b) \_\_\_\_\_

0/3

17. Ein mobiler Roboter befinde sich irgendwo innerhalb der hellgrau eingezeichneten Fläche und besitze einen fehlerfreien Abstandssensor. Der Roboter bewege sich um exakt 1,5 m in x-Richtung und um 1 m in y-Richtung, anschließend zeigt der Sensor eine Entfernung der eingezeichneten Wand von maximal 2 m an. Markieren Sie in dem Diagramm alle Punkte, an denen der Roboter sich nach der Bewegung aufhalten könnte:



0/3

18. Nennen Sie zwei Vorteile bei Nutzung topologischer Konfigurationsräume?

a) interpretierbare Graph mit Knoten und Kanten ?  
b) \_\_\_\_\_

0/3