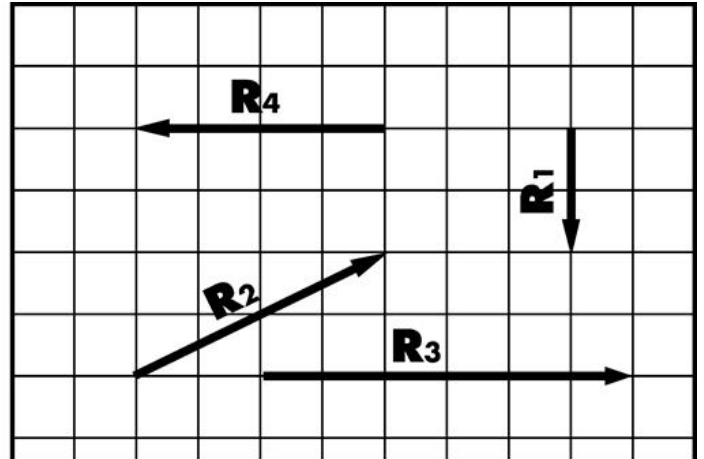
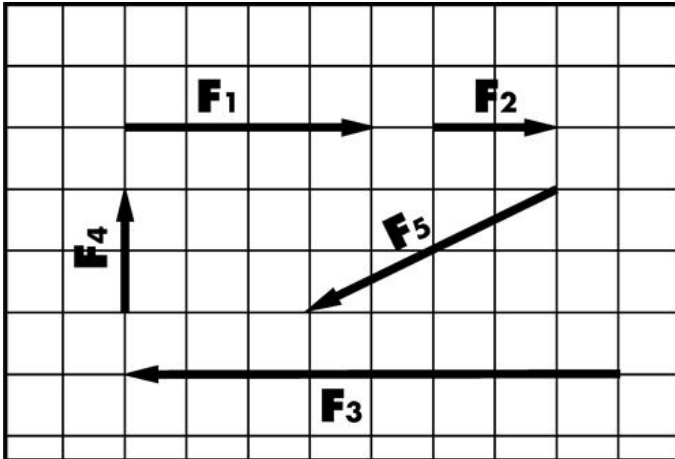


# Aérodynamique

## Question 1

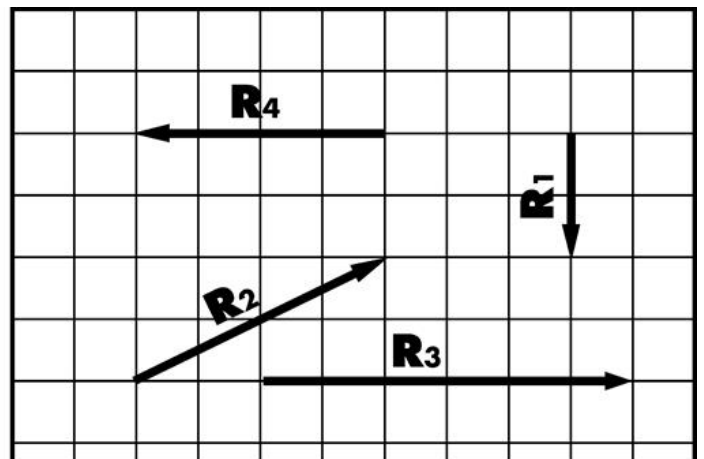
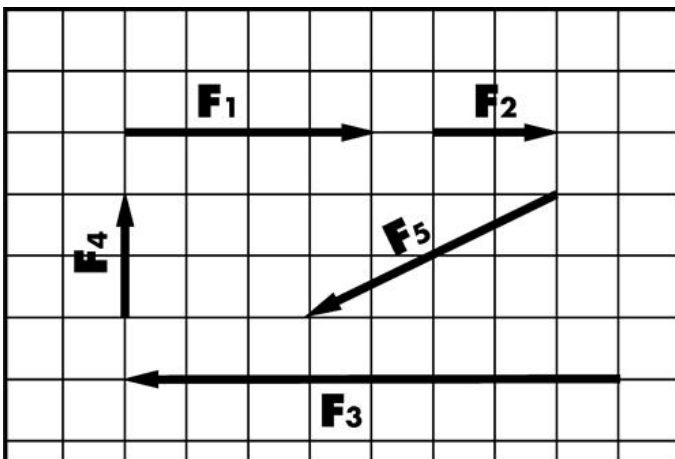
Les forces  $F_1$  et  $F_2$  agissent sur un corps; elles ont le même point d'application.  
Quelle est la résultante  $R$  des deux forces?



- R1
- R2
- R3
- R4

## Question 2

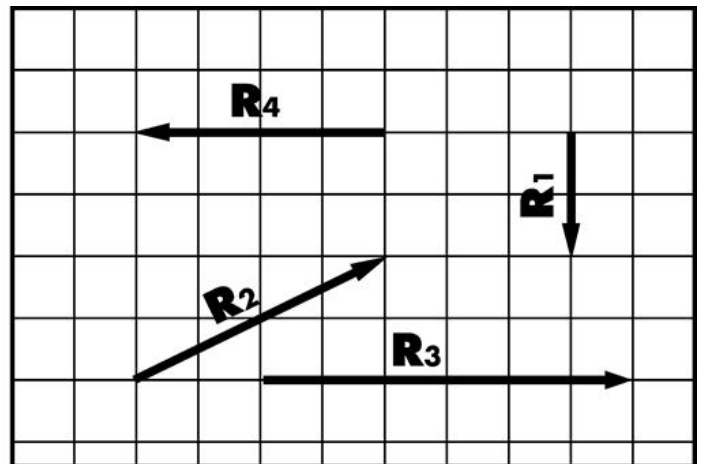
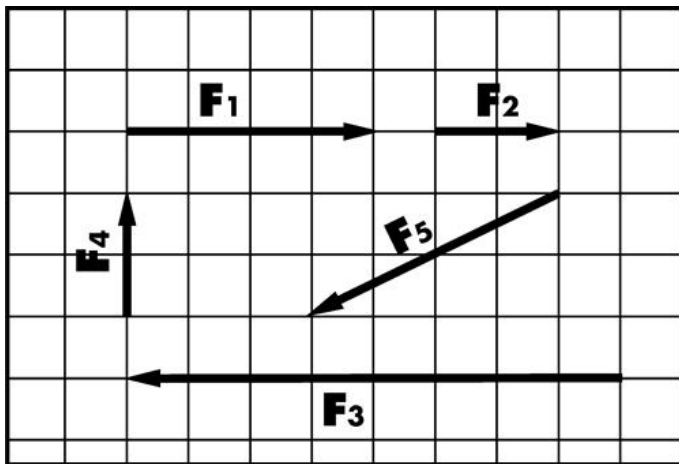
Les forces  $F_1$  et  $F_3$  agissent sur un corps; elles ont le même point d'application.  
Quelle est la résultante  $R$  des deux forces?



- R1
- R2
- R3
- R4

### Question 3

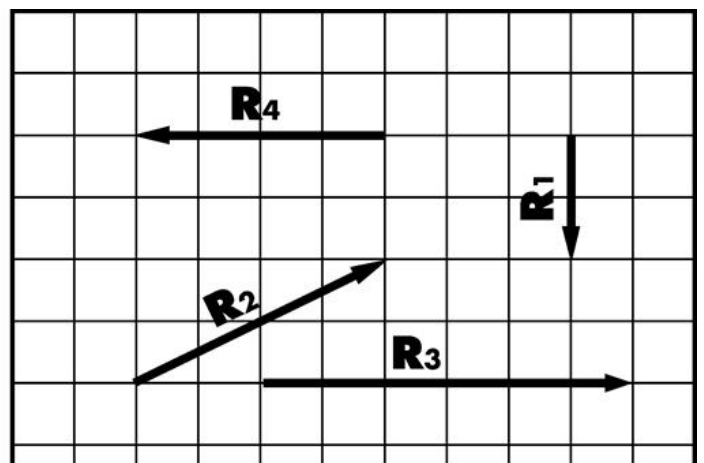
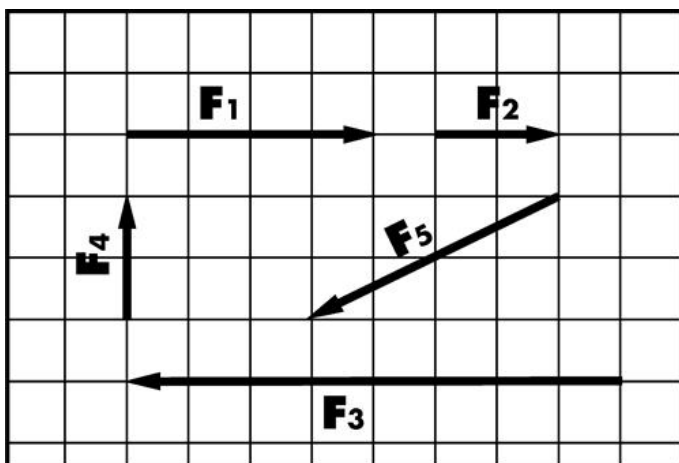
Les forces  $F_1$  et  $F_4$  agissent sur un corps; elles ont le même point d'application.  
Quelle est la résultante  $R$  des deux forces?



- R1
- R2
- R3
- R4

### Question 4

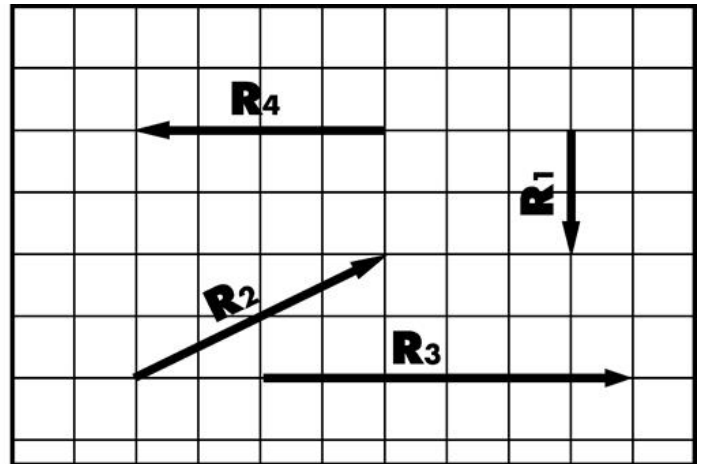
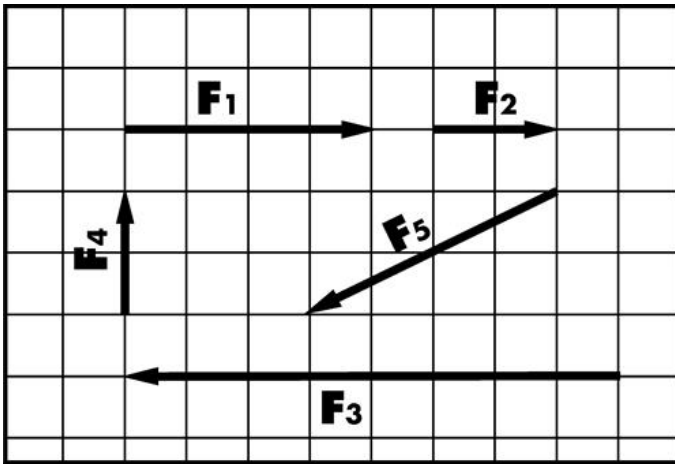
Les forces  $F_1$  et  $F_5$  agissent sur un corps; elles ont le même point d'application.  
Quelle est la résultante  $R$  des deux forces?



- R1
- R2
- R3
- R4

### Question 5

Les forces  $F_4$  et  $F_5$  agissent sur un corps; elles ont le même point d'application.  
Quelle est la résultante  $R$  des deux forces?



- $R_1$
- $R_2$
- $R_3$
- $R_4$

### Question 6

Quel élément influe de manière notable sur la traînée d'un corps?

- Le poids du corps.
- **La grandeur du corps.**
- Le matériau composant le corps.
- La masse du corps.

### Question 7

Lorsqu'on double la surface de sa partie frontale exposée perpendiculairement à l'écoulement de l'air, alors la traînée d'un corps

- est divisée par deux.
- ne change pas.
- **double.**
- est multipliée par quatre.

### Question 8

Lorsqu'on quadruple la surface de sa partie frontale exposée perpendiculairement à l'écoulement de l'air, alors la traînée d'un corps

- est divisée par quatre.
- ne change pas.
- **est multipliée par quatre.**
- est multipliée par seize.

### Question 9

Lorsqu'on divise par deux la surface de sa partie frontale exposée perpendiculairement à l'écoulement de l'air, alors la traînée d'un corps

- **est divisée par deux.**
- ne change pas.
- double.
- est multipliée par quatre.

### Question 10

Un corps avec une surface frontale de  $2 \text{ m}^2$  exposé perpendiculairement à un flux d'air de  $30 \text{ km/h}$  engendre une traînée d'env.  $300 \text{ N}$  (env.  $30 \text{ kp}$ ) au niveau de la mer. Quelle traînée engendre un corps de la même forme mais d'une surface frontale de  $4 \text{ m}^2$  dans les mêmes conditions?

- env.  $150 \text{ N}$
- env.  $300 \text{ N}$
- **env.  $600 \text{ N}$**
- env.  $900 \text{ N}$

### Question 11

Un corps avec une surface frontale de  $2 \text{ m}^2$  exposé perpendiculairement à un flux d'air de  $30 \text{ km/h}$  engendre une traînée d'env.  $300 \text{ N}$  (env.  $30 \text{ kp}$ ) au niveau de la mer. Quelle traînée engendre un corps de la même forme mais d'une surface frontale de  $1 \text{ m}^2$  dans les mêmes conditions?

- **env.  $150 \text{ N}$**
- env.  $300 \text{ N}$
- env.  $600 \text{ N}$
- env.  $900 \text{ N}$

### Question 12

Un corps avec une surface frontale de  $8 \text{ m}^2$  exposé perpendiculairement à un flux d'air de  $30 \text{ km/h}$  engendre une traînée d'env.  $1'200 \text{ N}$  (env.  $120 \text{ kp}$ ) au niveau de la mer. Quelle traînée engendre un corps de la même forme mais d'une surface frontale de  $2 \text{ m}^2$  dans les mêmes conditions?

- env.  $150 \text{ N}$
- **env.  $300 \text{ N}$**
- env.  $600 \text{ N}$
- env.  $900 \text{ N}$

### Question 13

Un corps avec une surface frontale de  $0,5 \text{ m}^2$  exposé perpendiculairement à un flux d'air de  $30 \text{ km/h}$  engendre une traînée d'env.  $150 \text{ N}$  (env.  $15 \text{ kp}$ ) au niveau de la mer. Quelle traînée engendre un corps de la même forme mais d'une surface frontale de  $3 \text{ m}^2$  dans les mêmes conditions?

- env.  $150 \text{ N}$
- env.  $300 \text{ N}$
- env.  $600 \text{ N}$
- **env.  $900 \text{ N}$**

### Question 14

Quel élément influe de manière notable sur la traînée d'un corps?

- Le poids du corps.
- L'humidité relative de l'air.
- Le matériau composant le corps.
- **La vitesse du flux.**

### Question 15

Lorsque la vitesse du flux d'air auquel est exposé un corps double, alors:

- sa traînée double.
- **sa traînée est multipliée par quatre.**
- sa traînée est multipliée par huit.
- sa traînée est multipliée par seize.

### Question 16

Lorsque la vitesse du flux d'air auquel est exposé un corps triple, alors:

- sa traînée est multipliée par trois.
- sa traînée est multipliée par six.
- **sa traînée est multipliée par neuf.**
- sa traînée est multipliée par douze.

### Question 17

Lorsque la vitesse du flux d'air auquel est exposé un corps quadruple, alors:

- sa traînée double.
- sa traînée est multipliée par quatre.
- sa traînée est multipliée par huit.
- **sa traînée est multipliée par seize.**

### Question 18

Lorsque la vitesse du flux d'air auquel est exposé un corps est divisée par deux, alors:

- sa traînée double.
- sa traînée est multipliée par quatre.
- sa traînée est divisée par deux.
- **sa traînée est divisée par quatre.**

### Question 19

Un corps avec une surface frontale de 2 m<sup>2</sup> exposé perpendiculairement à un flux d'air de 30 km/h engendre une traînée d'env. 300 N (env. 30 kp) au niveau de la mer. Quelle traînée engendre le même corps exposé à un flux d'air de 60 km/h?

- env. 300 N
- env. 600 N
- env. 900 N
- **env. 1'200 N**

### Question 20

Un corps avec une surface frontale de 0,75 m<sup>2</sup> exposé perpendiculairement à un flux d'air de 30 km/h engendre une traînée d'env. 100 N (env. 10 kp) au niveau de la mer. Quelle traînée engendre le même corps exposé à un flux d'air de 90 km/h?

- env. 300 N
- env. 600 N
- **env. 900 N**
- env. 1'200 N

### Question 21

Un corps avec une surface frontale de 2 m<sup>2</sup> exposé perpendiculairement à un flux d'air de 80 km/h engendre une traînée d'env. 1200 N (env. 120 kp) au niveau de la mer. Quelle traînée engendre le même corps exposé à un flux d'air de 40 km/h?

- **env. 300 N**
- env. 600 N
- env. 900 N
- env. 1'200 N

### Question 22

Un corps avec une surface frontale de 0,75 m<sup>2</sup> exposé perpendiculairement à un flux d'air de 20 km/h engendre une traînée d'env. 100 N (env. 10 kp) au niveau de la mer. Quelle traînée engendre le même corps exposé à un flux d'air de 60 km/h?

- env. 300 N
- env. 600 N
- **env. 900 N**
- env. 1'200 N

### Question 23

Quel élément influe de manière notable sur la traînée d'un corps?

- L'humidité absolue de l'air.
- Le gradient de pression.
- **La densité de l'air.**
- La différence entre température et point de rosée.

### Question 24

Lorsque la densité du flux d'air auquel est exposé un corps double, alors:

- la traînée est divisée par deux.
- ce facteur n'a aucune influence sur la traînée.
- **la traînée double.**
- la traînée est multipliée par quatre.

### Question 25

Lorsque la densité du flux d'air auquel est exposé un corps est divisée par deux, alors:

- **la traînée est divisée par deux.**
- ce facteur n'a aucune influence sur la traînée.
- la traînée double.
- la traînée est multipliée par quatre.

### Question 26

Lorsqu'un corps exposé à un flux d'air s'éloigne de la surface terrestre, alors:

- sa traînée augmente.
- ce facteur n'a aucune influence sur sa traînée.
- sa traînée diminue jusqu'à la tropopause et augmente ensuite à cause du changement de température.
- **sa traînée diminue.**

### Question 27

Lorsqu'un corps exposé à un flux d'air s'éloigne de la surface terrestre, alors

- sa traînée diminue de manière linéaire.
- **sa traînée diminue plus vite dans les basses couches qu'en haute altitude.**
- sa traînée diminue plus vite en haute altitude que dans les basses couches.
- Sa traînée diminue dans les basses couches et augmente en haute altitude.

### Question 28

Un corps exposé à un flux d'air à une altitude de 4'400 m au-dessus du niveau de la mer aura

- env. 90 % de la traînée au niveau de la mer.
- env. 81 % de la traînée au niveau de la mer.
- env. 72 % de la traînée au niveau de la mer.
- **env. 64 % de la traînée au niveau de la mer.**

### Question 29

Un corps exposé à un flux d'air à une altitude de 3'300 m au-dessus du niveau de la mer aura

- env. 90 % de la traînée au niveau de la mer.
- env. 81 % de la traînée au niveau de la mer.
- **env. 72 % de la traînée au niveau de la mer.**
- env. 64 % de la traînée au niveau de la mer.



### Question 30

Un corps exposé à un flux d'air à une altitude de 2'200 m au-dessus du niveau de la mer aura

- env. 90 % de la traînée au niveau de la mer.
- **env. 81 % de la traînée au niveau de la mer.**
- env. 72 % de la traînée au niveau de la mer.
- env. 64 % de la traînée au niveau de la mer.

### Question 31

Un corps exposé à un flux d'air à une altitude de 1'100 m au-dessus du niveau de la mer aura

- **env. 90 % de la traînée au niveau de la mer.**
- env. 81 % de la traînée au niveau de la mer.
- env. 72 % de la traînée au niveau de la mer.
- env. 64 % de la traînée au niveau de la mer.

### Question 32

Quel éléments influe de manière notable sur la traînée d'un corps?

- **La forme du corps.**
- Le poids du corps.
- La masse du corps.
- Le matériau composant le corps.

### Question 33

Quel coefficient donne une information relative à la traînée d'un corps?

- Le coefficient CA
- Le coefficient CB
- **Le coefficient CX**
- Le coefficient CY

### Question 34

Par rapport à un corps d'un coefficient CX de 1 et dans les mêmes conditions, un corps d'un coefficient CX de 1,3 génère

- env. 3 fois plus de traînée.
- env. 3 fois moins de traînée.
- **une traînée env. 30 % supérieure.**
- une traînée env. 30 % inférieure.

### Question 35

Par rapport à un corps d'un coefficient CX de 1 et dans les mêmes conditions, un corps d'un coefficient CX de 0,33 génère

- env. 3 fois plus de traînée.
- **env. 3 fois moins de traînée.**
- une traînée env. 30 % supérieure.
- une traînée env. 30 % inférieure.

### Question 36

Par rapport à un corps d'un coefficient CX de 1 et dans les mêmes conditions, un corps d'un coefficient CX de 0,05 génère

- env. 5 fois plus de traînée.
- env. 50 fois moins de traînée.
- env. 2 fois moins de traînée.
- **env. 20 fois moins de traînée.**

### Question 37

Les quatre corps représentés ici ont des coefficients de traînée d'environ 0,08, d'environ 0,17, d'environ 1 et d'environ 1,3. Lequel a un Cx de 0,08?



1)



3)



2)



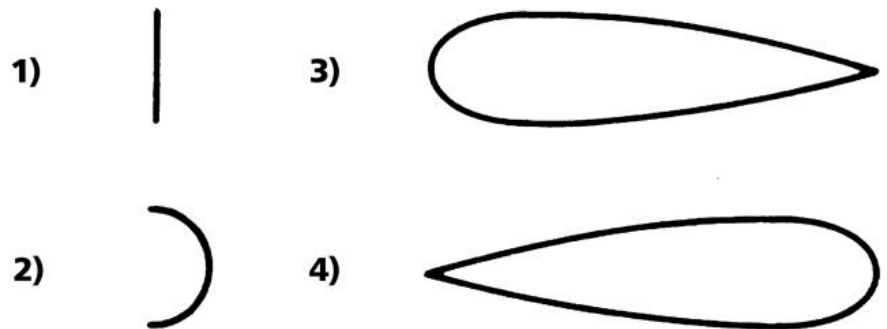
4)



- 1
- 2
- **3**
- 4

### Question 38

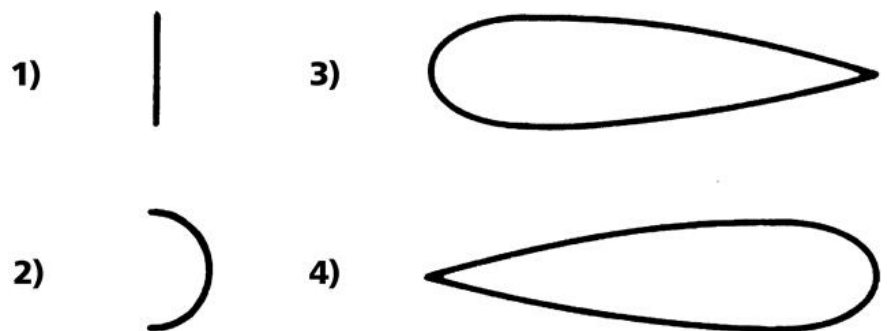
Les quatre corps représentés ici ont des coefficients de traînée d'environ 0,08, d'environ 0,17, d'environ 1 et d'environ 1,3. Lequel a un  $C_x$  de 0,17?



- 1
- 2
- 3
- 4

### Question 39

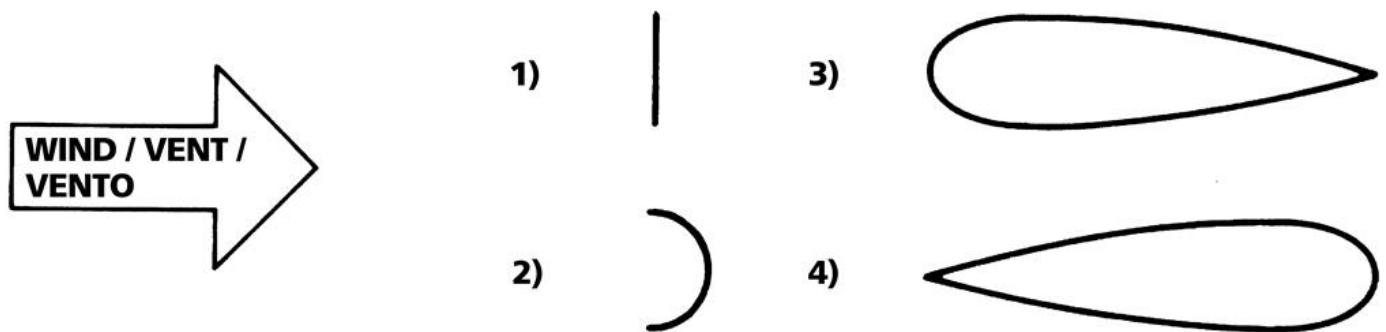
Les quatre corps représentés ici ont des coefficients de traînée d'environ 0,08, d'environ 0,17, d'environ 1 et d'environ 1,3. Lequel a un  $C_x$  de 1?



- 1
- 2
- 3
- 4

#### Question 40

Les quatre corps représentés ici ont des coefficients de traînée d'environ 0,08, d'environ 0,17, d'environ 1 et d'environ 1,3. Lequel a un  $C_x$  de 1,3?



- 1
- 2
- 3
- 4

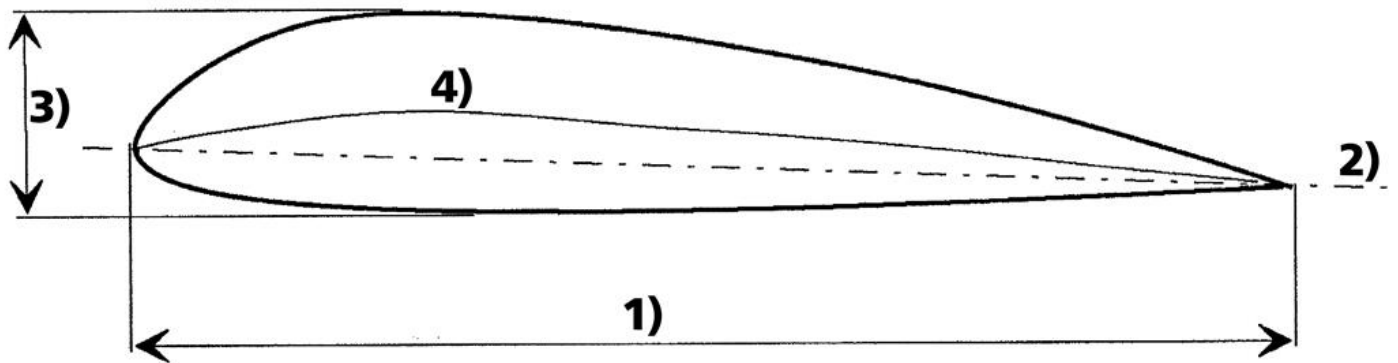
#### Question 41

Quel élément influe de manière notable sur la traînée d'un corps de forme aérodynamique?

- La densité moléculaire du corps.
- La masse du corps.
- Le poids spécifique du corps.
- **Les caractéristiques de la surface du corps.**

### Question 42

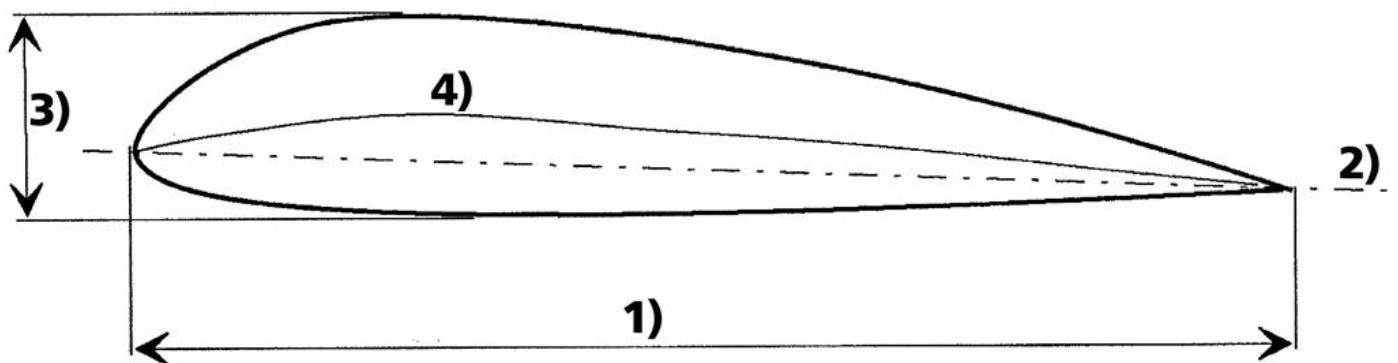
Quel chiffre indique la corde médiane du profil sur le croquis de profil suivant?



- 1
- 2
- 3
- 4

### Question 43

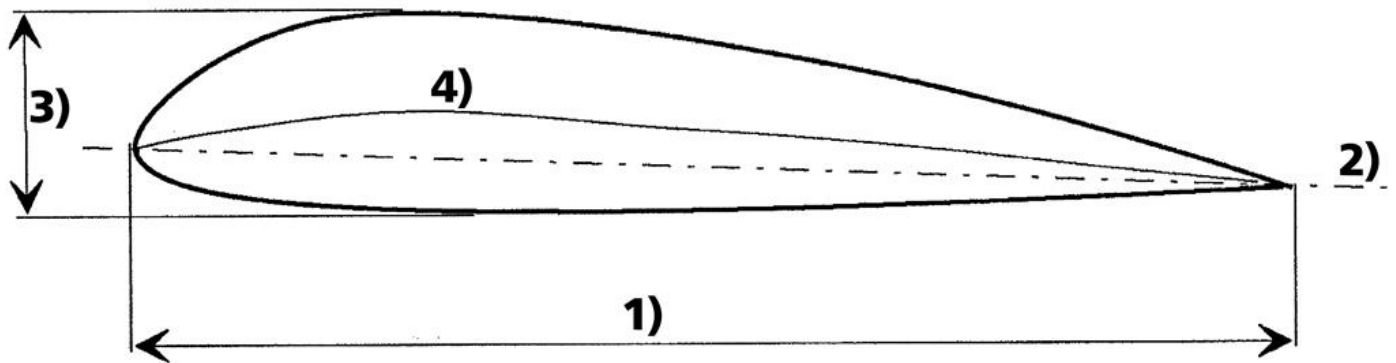
Quel chiffre indique l'épaisseur du profil sur le croquis de profil suivant?



- 1
- 2
- 3
- 4

#### Question 44

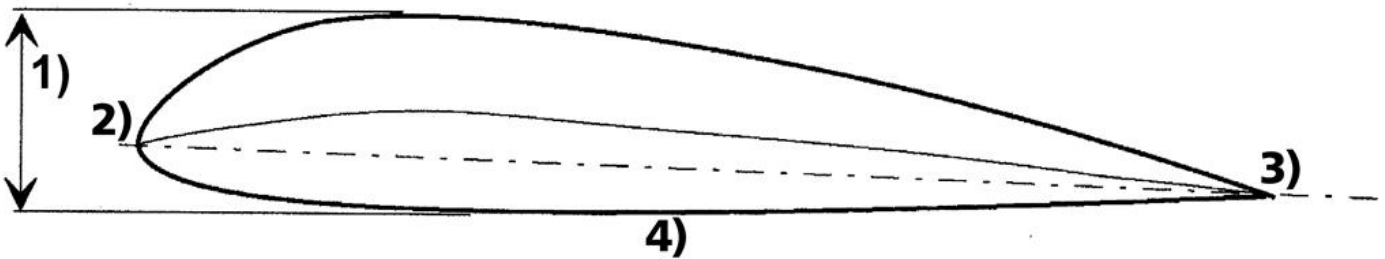
Quel chiffre indique la profondeur du profil sur le croquis de profil suivant?



- 1
- 2
- 3
- 4

#### Question 45

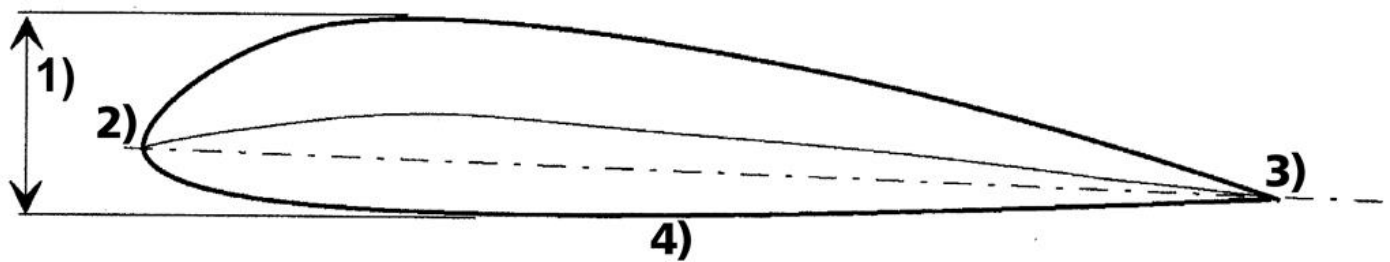
Sur le croquis de profil ci-dessous, quel chiffre indique le nez du profil (le bord d'attaque)?



- 1
- 2
- 3
- 4

#### Question 46

Sur le croquis de profil ci-dessous, quel chiffre indique le bord arrière (le bord de fuite)?



- 1
- 2
- 3
- 4

#### Question 47

Le profil d'une aile

- est pratiquement identique sur tous les aéronefs non-motorisés.
- **est choisi pour chaque aile en fonction des caractéristiques souhaitées.**
- influence peu les performances d'une aile, qui dépendent surtout du poids total.
- est uniquement déterminé par l'angle d'incidence.

#### Question 48

Les surfaces portantes d'aéronefs qui volent lentement, comme les planeurs de pente, ont en général

- des profils relativement épais et symétriques.
- des profils minces et asymétriques.
- des profils minces et symétriques.
- **des profils relativement épais et asymétriques.**

#### Question 49

Le terme «angle d'incidence» désigne l'angle entre

- la corde de profil et l'horizontale.
- **la corde de profil et la direction du vent relatif.**
- L'intrados et l'extrados au niveau du bord de fuite.
- L'horizontale et la direction du vent relatif.

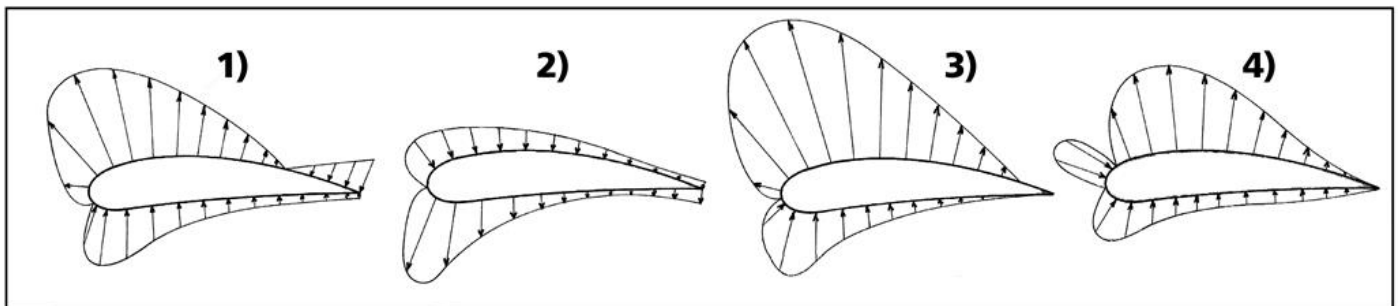
### Question 50

Le fait qu'une aile génère ou non de la portance dépend essentiellement:

- de l'angle d'incidence.
- de sa surface.
- de son coefficient de traînée.
- de son poids.

### Question 51

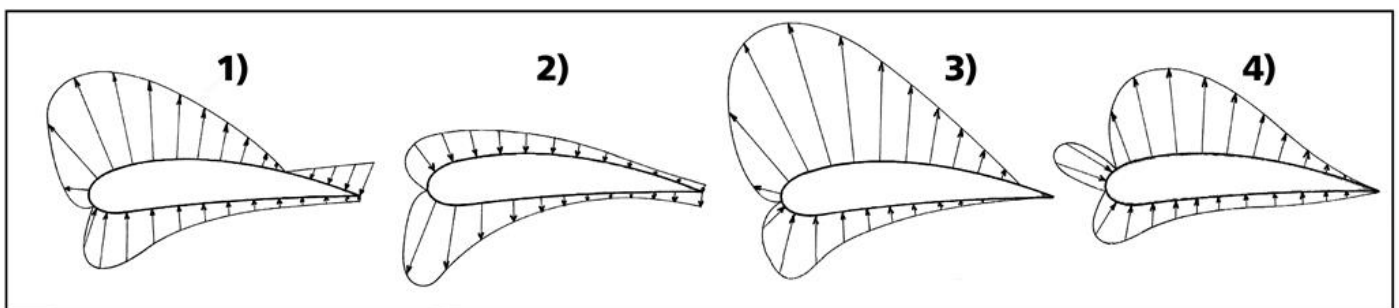
Lequel des profils suivants exposés au vent relatif a la plus grande incidence?



- 1
- 2
- 3
- 4

### Question 52

Lequel des profils suivants exposés au vent relatif a un angle d'incidence négatif de  $-10^\circ$ ?

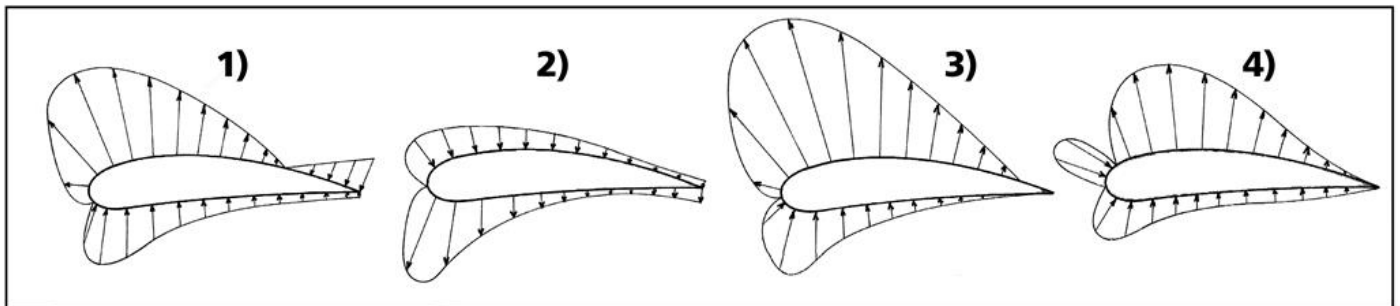


- 1
- 2
- 3
- 4



### Question 53

Lequel des profils suivants a un angle d'incidence de  $0^\circ$  par rapport au vent relatif?



- 1
- 2
- 3
- 4

### Question 54

Quelle est plus ou moins la répartition de la portance sur une aile qui, exposée au vent relatif, a une incidence positive de  $10^\circ$ ?

- 1/2 extrados, 1/2 intrados
- 1/3 extrados, 2/3 intrados
- **2/3 extrados, 1/3 intrados**
- 1/4 extrados, 3/4 intrados

### Question 55

Parmi les propositions suivantes concernant la répartition de la portance pour une aile à profil convexe avec un angle d'incidence de  $10^\circ$  par rapport à l'écoulement de l'air, laquelle est correcte?

- **2/3 de la portance se développent sur le premier tiers de l'aile.**
- 1/2 de la portance se développe sur le premier tiers de l'aile.
- 1/3 de la portance se développe sur le premier tiers de l'aile.
- 2/3 de la portance se développent sur le second tiers de l'aile.

### Question 56

Quels sont les quatre facteurs dont dépend la valeur de la portance agissant sur une aile?

- Surface de l'aile, coefficient de portance, coefficient de traînée, densité de l'air
- Coefficient de portance, densité de l'air, vitesse d'écoulement de l'air, poids
- Densité de l'air, vitesse d'écoulement de l'air, coefficient de portance, coefficient de traînée
- **Surface de l'aile, coefficient de portance, densité de l'air, vitesse d'écoulement de l'air**

### Question 57

Lorsque l'angle d'incidence d'un planeur de pente volant à la vitesse de sa finesse maximale est réduit de  $2^\circ$ ,

- la vitesse de vol diminue.
- la vitesse de vol reste inchangée.
- **la vitesse de vol augmente.**
- la vitesse de vol augmente brièvement avant de revenir à sa valeur initiale.

### Question 58

Lorsque l'angle d'incidence d'un planeur de pente volant à la vitesse de sa finesse maximale est réduit de  $2^\circ$ ,

- le coefficient  $C_z$  (coefficient de portance) de l'aile augmente.
- le coefficient  $C_z$  (coefficient de portance) de l'aile ne change pas.
- **le coefficient  $C_z$  (coefficient de portance) de l'aile diminue.**
- le coefficient  $C_z$  (coefficient de portance) de l'aile augmente brièvement avant de revenir à sa valeur initiale.

### Question 59

Lorsque l'angle d'incidence d'un planeur de pente volant à la vitesse de sa finesse maximale augmente de  $2^\circ$ ,

- **la vitesse de vol diminue.**
- la vitesse de vol reste inchangée.
- la vitesse de vol augmente.
- la vitesse de vol augmente brièvement avant de revenir à sa valeur initiale.

### Question 60

Lorsque l'angle d'incidence d'un planeur de pente volant à la vitesse de sa finesse maximale augmente de  $2^\circ$ ,

- **le coefficient  $C_z$  (coefficient de portance) de l'aile augmente.**
- le coefficient  $C_z$  (coefficient de portance) de l'aile reste inchangé.
- le coefficient  $C_z$  (coefficient de portance) de l'aile diminue.
- le coefficient  $C_z$  (coefficient de portance) de l'aile augmente brièvement avant de revenir à sa valeur initiale.

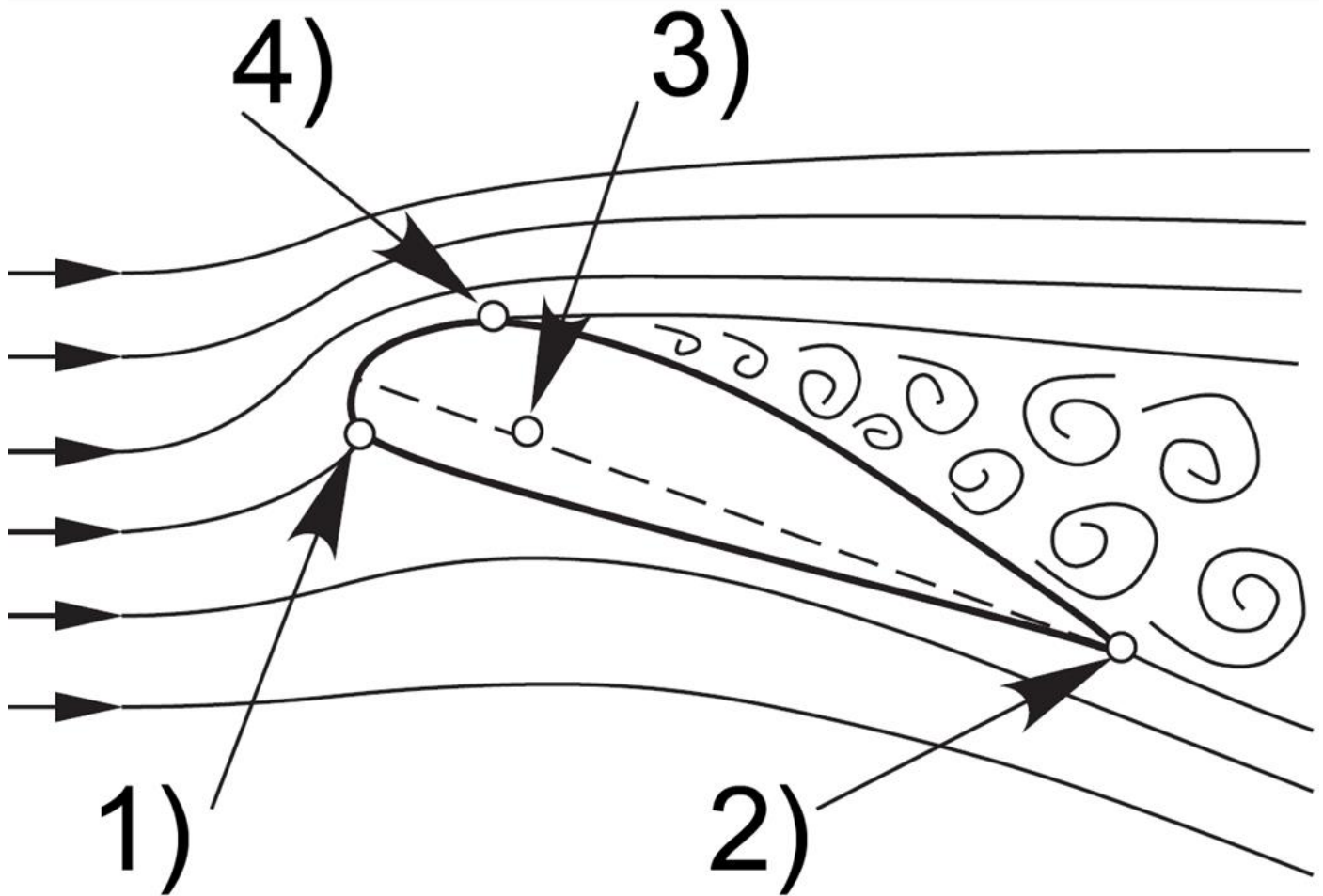
### Question 61

Le rapport entre portance et traînée d'une aile donnée dépend avant tout:

- de la surface de l'aile.
- de la densité de l'air.
- **de l'angle d'incidence.**
- de la vitesse d'écoulement de l'air.

Question 62

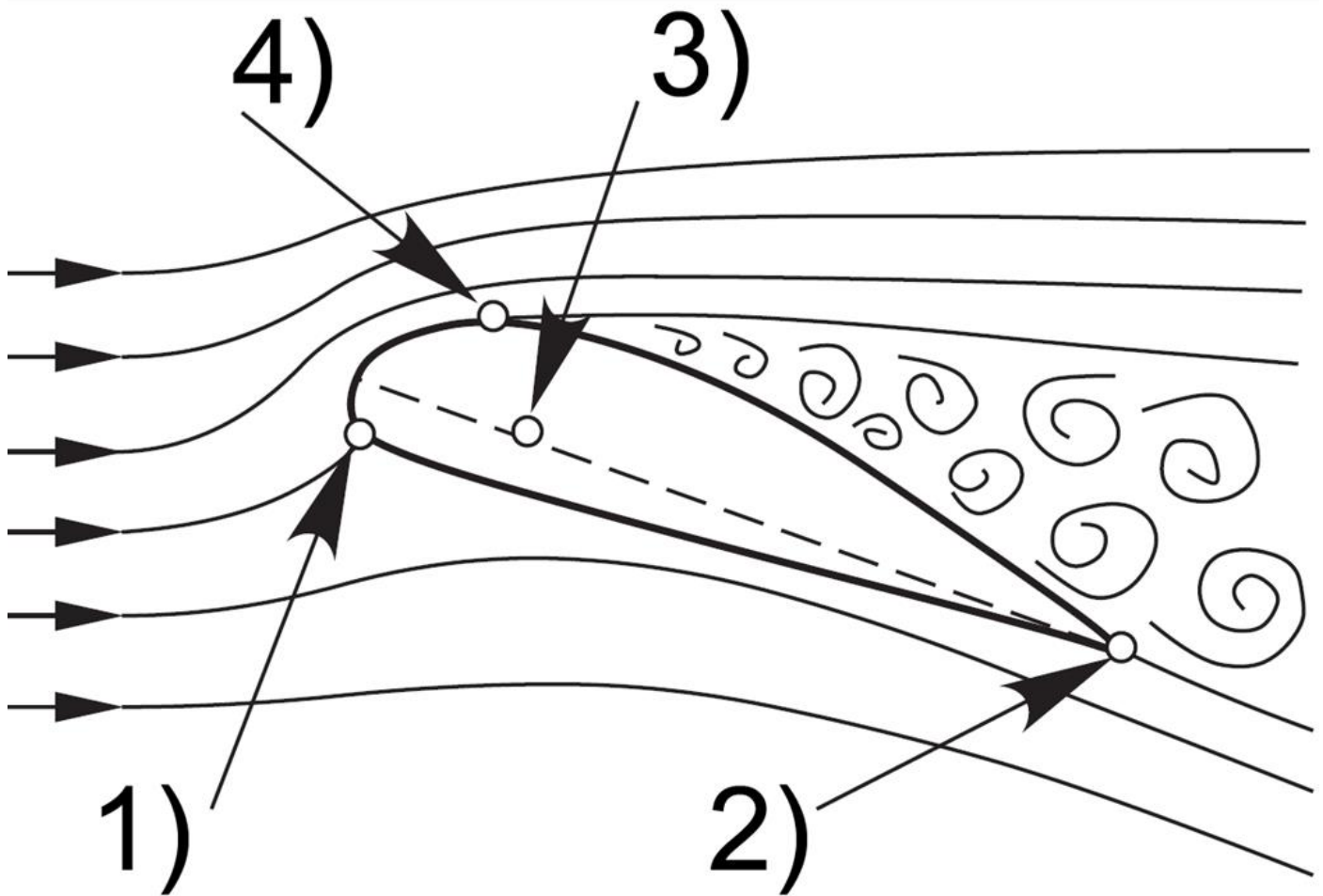
Sur le croquis suivant, quel est le point de stagnation avant?



- 1
- 2
- 3
- 4

Question 63

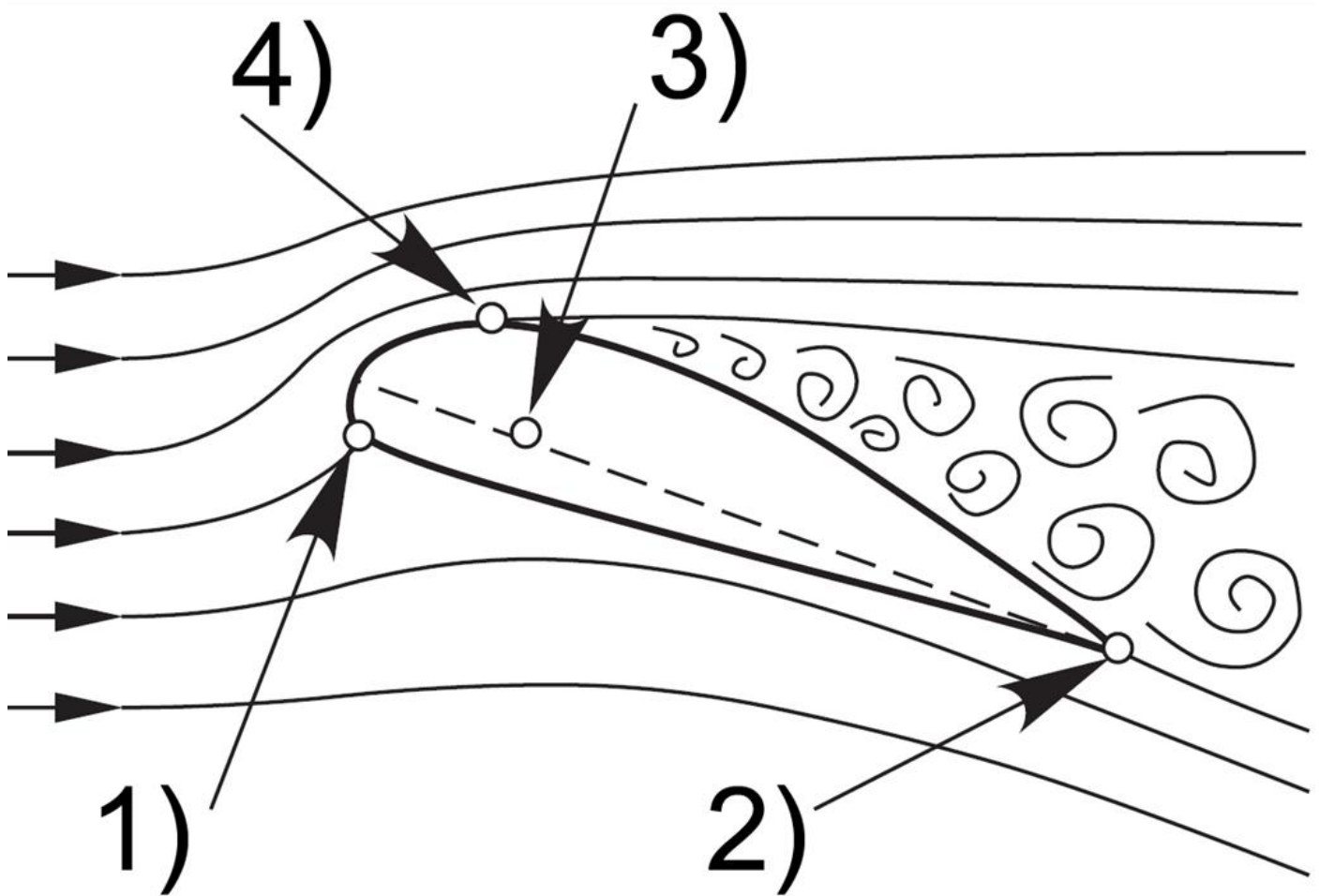
Sur le croquis suivant, quel est le centre de poussée?



- 1
- 2
- 3
- 4

#### Question 64

Sur le croquis suivant, quel est le point de décollement?



- 1
- 2
- 3
- 4

#### Question 65

Le terme «point de décollement» signifie:

- a) le point au niveau duquel l'écoulement d'air de l'extrados rejoint celui de l'intrados.
- b) le point d'application de la force aérodynamique résultante.
- c) le point au niveau duquel le vent relatif se divise pour s'écouler sur l'extrados et l'intrados.
- d) le point au niveau duquel l'écoulement d'air se détache de l'aile.

### Question 66

Lorsqu'un planeur de pente est utilisé à charge maximale, le décrochage se produit

- **à une vitesse plus élevée qu'à charge minimale.**
- toujours à la même vitesse et avec le même angle d'incidence, indépendamment de la charge.
- jamais.
- à une vitesse plus faible qu'à charge minimale.

### Question 67

Lorsqu'un planeur de pente est utilisé à charge minimale, le décrochage se produit

- à une vitesse plus élevée qu'à charge maximale.
- toujours à la même vitesse et avec le même angle d'incidence, indépendamment de la charge.
- avec un angle d'incidence plus faible.
- **à une vitesse plus faible qu'à charge maximale.**

### Question 68

Le terme «point de stagnation» ou «point d'arrêt» signifie

- le passage d'une couche limite laminaire à une couche limite turbulente.
- le point d'application de la force aérodynamique résultante.
- **le point où le vent relatif se divise pour s'écouler sur l'extrados et l'intrados .**
- le point à la hauteur duquel la couche limite, et avec elle le flux d'air, se détache de l'aile.

### Question 69

Lorsque l'angle d'incidence positif d'une aile exposée à un flux d'air augmente, le point de stagnation se déplace:

- sur l'extrados en direction du bord arrière (bord de fuite).
- **sur l'intrados en direction du bord arrière (bord de fuite).**
- sur l'extrados en direction du nez du profil (bord d'attaque).
- sur l'intrados en direction du nez du profil (bord d'attaque).

### Question 70

Lorsque l'angle d'incidence positif d'une aile exposée à un flux d'air diminue, le point de stagnation se déplace:

- en aucun cas.
- sur l'intrados en direction du bord arrière (bord de fuite).
- sur l'extrados en direction du nez du profil (bord d'attaque).
- **sur l'intrados en direction du nez du profil (bord d'attaque).**

### Question 71

Le terme «centre de poussée» désigne

- le passage de la couche limite laminaire à la couche limite turbulente.
- **le point d'application de la résultante des forces aérodynamiques sur la corde du profil.**
- le point au niveau duquel le vent relatif se divise pour s'écouler sur l'extrados et l'intrados.
- le point central de la masse constituée du pilote et de l'aile.

### Question 72

Le terme «envergure» désigne:

- l'écart moyen entre le bord d'attaque et le bord de fuite.
- **l'écart entre les extrémités droite et gauche de l'aile.**
- les écarts d'incidence des différentes sections de l'aile.
- le rapport entre le poids en vol et la surface totale de l'aile.

### Question 73

Le terme «profondeur moyenne de l'aile» désigne:

- **l'écart moyen entre le bord d'attaque et le bord de fuite.**
- l'écart entre les deux bouts de l'aile.
- les écarts d'incidence entre les différentes sections de l'aile.
- le rapport entre le poids en vol et la surface totale de l'aile.

### Question 74

Le terme «charge alaire» désigne:

- l'écart moyen entre le bord d'attaque et le bord de fuite.
- l'écart entre les deux bouts de l'aile.
- les écarts d'incidence entre les différentes sections de l'aile.
- **le rapport entre le poids en vol et la surface totale de l'aile.**

### Question 75

La charge alaire d'un planeur de pente se calcule de la façon suivante:

- Charge : Surface
- $(\text{Pression de l'air} : 2) \cdot (\text{Vitesse})^2$
- **Poids total : Surface**
- $(\text{Charge} + \text{Poids total de l'aile}) : (\text{Envergure})^2$

### Question 76

Le terme «allongement» désigne le rapport entre

- l'épaisseur du profil et la profondeur moyenne de l'aile.
- **l'envergure et la profondeur moyenne de l'aile.**
- l'envergure au carré et la profondeur moyenne de l'aile au carré.
- la plus grande et la plus faible profondeur d'aile.



### Question 77

L'allongement se calcule de la façon suivante:

- **envergure au carré divisée par la surface**
- (profondeur moyenne de l'aile)<sup>2</sup> divisée par la surface
- envergure multipliée par la profondeur moyenne de l'aile
- profondeur moyennenn de l'aile multipliée par la surface

### Question 78

Les ailes avec un allongement important ont

- une grande envergure et une grande profondeur moyenne.
- une petite envergure et une grande profondeur moyenne.
- une petite envergure et une petite profondeur moyenne.
- **une grande envergure et une petite profondeur moyenne.**

### Question 79

Les ailes à faible allongement ont

- une grande envergure et une grande profondeur moyenne.
- **une petite envergure et une grande profondeur moyenne.**
- une petite envergure et une petite profondeur moyenne.
- une grande envergure et une petite profondeur moyenne.

### Question 80

Une aile a un allongement de 5. Laquelle des propositions suivantes est exacte?

- La surface de l'aile est 5 fois plus grande que son envergure.
- **L'envergure de l'aile est 5 fois plus grande que sa profondeur moyenne.**
- La profondeur moyenne de l'aile est 5 fois plus grande que son envergure.
- L'envergure de l'aile est 5 fois plus grande que sa surface.

### Question 81

Une aile a un allongement de 5. Laquelle des propositions suivantes est exacte?

- La surface de l'aile est 5 fois plus petite que son envergure.
- L'envergure de l'aile est 5 fois plus petite que sa profondeur moyenne
- **La profondeur moyenne de l'aile est 5 fois plus petite que son envergure.**
- L'envergure de l'aile est 5 fois plus petite que sa surface.

### Question 82

Quelle est la valeur de l'allongement d'une aile aux caractéristiques suivantes?

Envergure: 10 m Charge minimale: 70 kg Poids: 5 kg Surface: 25 m<sup>2</sup> Charge maximale: 95 kg

- 2,5
- 3,5
- **4,0**
- 4,5

### Question 83

Quelle est la valeur de la profondeur (moyenne) d'une aile aux caractéristiques

suivantes? Envergure: 10 m Charge minimale: 70 kg Poids: 5 kg Surface: 25 m<sup>2</sup> Charge maximale: 95 kg

- **2,5 m**
- 3,5 m
- 4,0 m
- 4,5 m

### Question 84

Quelle est la valeur de la charge alaire d'une aile aux caractéristiques suivantes à

charge maximale? Envergure: 10 m Charge minimale: 70 kg Poids: 5 kg Surface: 25 m<sup>2</sup> Charge maximale: 95 kg

- 3,0 kg/m<sup>2</sup>
- 3,5 kg/m<sup>2</sup>
- **4,0 kg/m<sup>2</sup>**
- 4,5 kg/m<sup>2</sup>

### Question 85

Quelle est la valeur de la charge alaire d'une aile aux caractéristiques suivantes à

charge minimale? Envergure: 10 m Charge minimale: 70 kg Poids: 5 kg Surface: 25 m<sup>2</sup> Charge maximale: 95 kg

- **3,0 kg/m<sup>2</sup>**
- 3,5 kg/m<sup>2</sup>
- 4,0 kg/m<sup>2</sup>
- 4,5 kg/m<sup>2</sup>

### Question 86

Quelle est la valeur de l'allongement d'une aile aux caractéristiques suivantes?

Envergure: 10 m Charge minimale: 60 kg Poids: 30 kg Surface: 12,5 m<sup>2</sup> Charge maximale: 80 kg

- 4
- 6
- **8**
- 10

### Question 87

Quelle est la valeur de la profondeur moyenne d'une aile aux caractéristiques

suivantes? Envergure: 10 m Charge minimale: 65 kg Poids: 35 kg Surface: 12,5 m<sup>2</sup> Charge maximale: 90 kg

- 0,75 m
- **1,25 m**
- 1,75 m
- 2,50 m

### Question 88

Quelle est la valeur de la charge alaire d'une aile aux caractéristiques suivantes à

charge maximale? Envergure: 10 m Charge minimale: 65 kg Poids: 35 kg Surface: 12,5 m<sup>2</sup>

Charge

maximale: 90 kg

- 6 kg/m<sup>2</sup>
- 8 kg/m<sup>2</sup>
- **10 kg/m<sup>2</sup>**
- 12 kg/m<sup>2</sup>

### Question 89

Quelle est la valeur de la charge alaire d'une aile aux caractéristiques suivantes à

charge minimale? Envergure: 10 m Charge minimale: 65 kg Poids: 35 kg Surface: 12,5 m<sup>2</sup> Charge

maximale: 90 kg

- 6 kg/m<sup>2</sup>
- **8 kg/m<sup>2</sup>**
- 10 kg/m<sup>2</sup>
- 12 kg/m<sup>2</sup>

### Question 90

Quel est l'allongement courant d'un parapente intermédiaire moderne?

- Env. 3-4
- **Env. 5-6**
- Env. 8-10
- Env. 12-14

### Question 91

Quel est l'allongement courant d'un delta intermédiaire moderne?

- Env. 3
- **Env. 7**
- Env. 12
- Env. 20

### Question 92

Lequel des planeurs de pente suivants a le plus grand allongement?

- surface: 32 m<sup>2</sup>, envergure: 8 m
- surface: 25 m<sup>2</sup>, envergure: 10 m
- surface: 20 m<sup>2</sup>, envergure: 10 m
- **surface: 24 m<sup>2</sup>, envergure: 12 m**

### Question 93

Lequel des planeurs de pente suivants a le plus petit allongement?

- **surface: 32 m<sup>2</sup>, envergure: 8 m**
- surface: 25 m<sup>2</sup>, envergure: 10 m
- surface: 20 m<sup>2</sup>, envergure: 10 m
- surface: 24 m<sup>2</sup>, envergure: 12 m

### Question 94

Lequel des planeurs de pente suivants a le plus grand allongement?

- surface: 16 m<sup>2</sup>, envergure: 12 m
- surface: 20 m<sup>2</sup>, envergure: 10 m
- **surface: 12 m<sup>2</sup>, envergure: 12 m**
- surface: 12,5 m<sup>2</sup>, envergure: 10 m

### Question 95

Lequel des planeurs de pente suivants a le plus petit allongement?

- surface: 16 m<sup>2</sup>, envergure: 12 m
- **surface: 20 m<sup>2</sup>, envergure: 10 m**
- surface: 12 m<sup>2</sup>, envergure: 12 m
- surface: 12,5 m<sup>2</sup>, envergure: 10 m

### Question 96

En vol, les vortex se produisent lorsque

- la couche limite derrière le point de transition devient turbulente.
- **il y a une différence de pression entre l'intrados et l'extrados.**
- les bouts d'aile des planeurs de pente sont mal façonnés.
- câbles et suspentes engendrent des tourbillons qui sont déviés vers le haut.

### Question 97

Où faut-il s'attendre à des turbulences à proximité d'un planeur de pente en vol?

- En bout d'aile devant le bord d'attaque.
- A environ une envergure au-dessus du point de poussée.
- Au milieu de l'aile devant le bord d'attaque.
- **Derrière le bord de fuite.**

### Question 98

Lorsque la traînée d'un planeur de pente augmente,

- ce facteur n'a aucune influence sur l'angle de planer.
- l'angle de planer diminue.
- **l'angle de planer augmente.**
- l'angle de planer diminue jusqu'à un certain point et augmente brusquement ensuite.

### Question 99

Quand on diminue la traînée d'un planeur de pente,

- ça n'a aucune influence sur la finesse.
- la finesse diminue.
- **la finesse augmente.**
- la finesse diminue jusqu'à un certain point et augmente ensuite brusquement.

### Question 100

Par rapport à la surface effective, la surface projetée est

- **plus petite ou identique.**
- plus petite pour un delta et plus grande pour un parapente.
- plus grande pour un delta et plus petite pour un parapente.
- plus grande.

### Question 101

La résultante aérodynamique se compose

- **de la portance et de la traînée.**
- du poids, de la portance et de la traînée.
- du poids et de la traînée.
- du poids et de la portance.

### Question 102

En vol plané stable, la résultante aérodynamique d'une aile a la même valeur que

- la portance.
- **le poids total.**
- la portance, la traînée et le poids total.
- la traînée.

### Question 103

Dans les deux situations de vol plané stable suivantes, vol trimmé et vol accéléré, la résultante aérodynamique

- est plus grande en vol trimmé.
- est plus petite en vol trimmé.
- ne reste la même qu'en cas de finesse identique.
- **reste la même.**

### Question 104

Quelle force agit à l'opposé du poids total, en vol plané stable?

- La portance
- La traînée induite
- **La force aérodynamique résultante**
- La traînée

### Question 105

Quelle force agit perpendiculairement à la portance, en vol plané stable?

- La portance
- **La traînée**
- La force aérodynamique résultante
- Le poids total

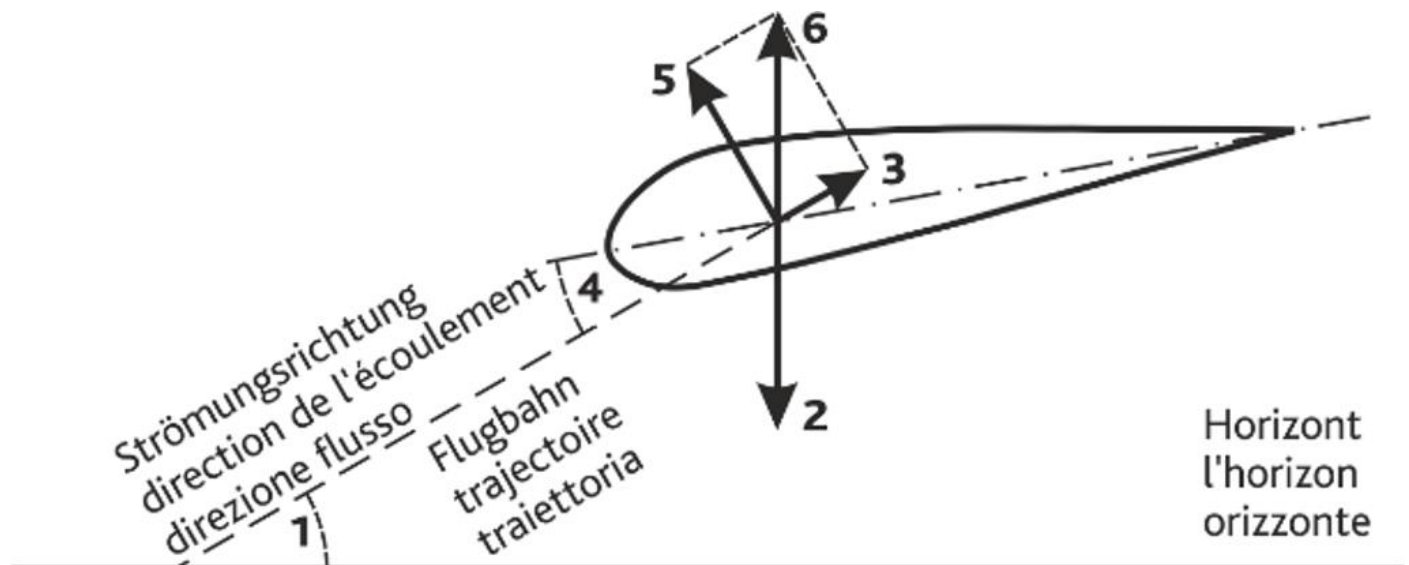
### Question 106

La traînée est une composante:

- du poids parallèle à la trajectoire de vol et induit le mouvement en avant du planeur de pente.
- **de la résultante aérodynamique et agit dans le sens de l'écoulement d'air.**
- du poids et agit contre la direction de vol.
- de la portance et agit toujours verticalement.

### Question 107

Quels chiffres indiquent l'angle de planer et la traînée? (Équilibre des forces en vol plané stable)

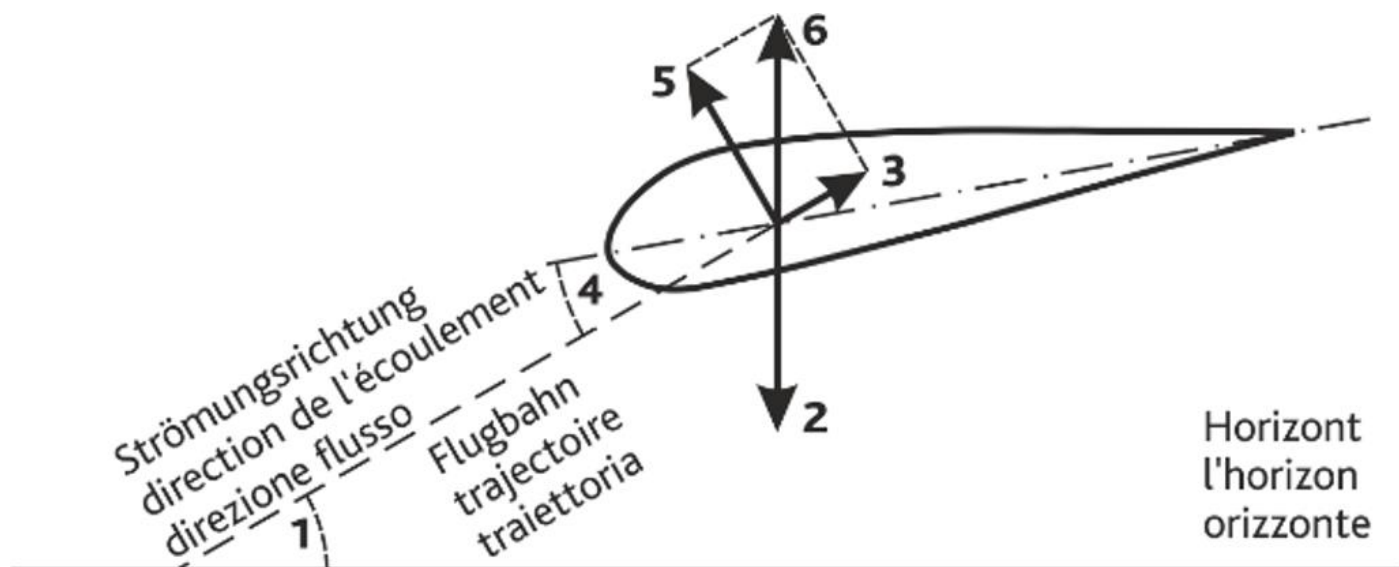


**Gleichgewicht der Kräfte im stabilen Gleitflug.**  
**Equilibre des forces en vol plané stationnaire.**  
**Equilibrio delle forze nel volo planato stazionario.**

- 4 et 5
- 4 et 3
- 1 et 5
- 1 et 3

### Question 108

Quels chiffres indiquent la portance et la traînée?



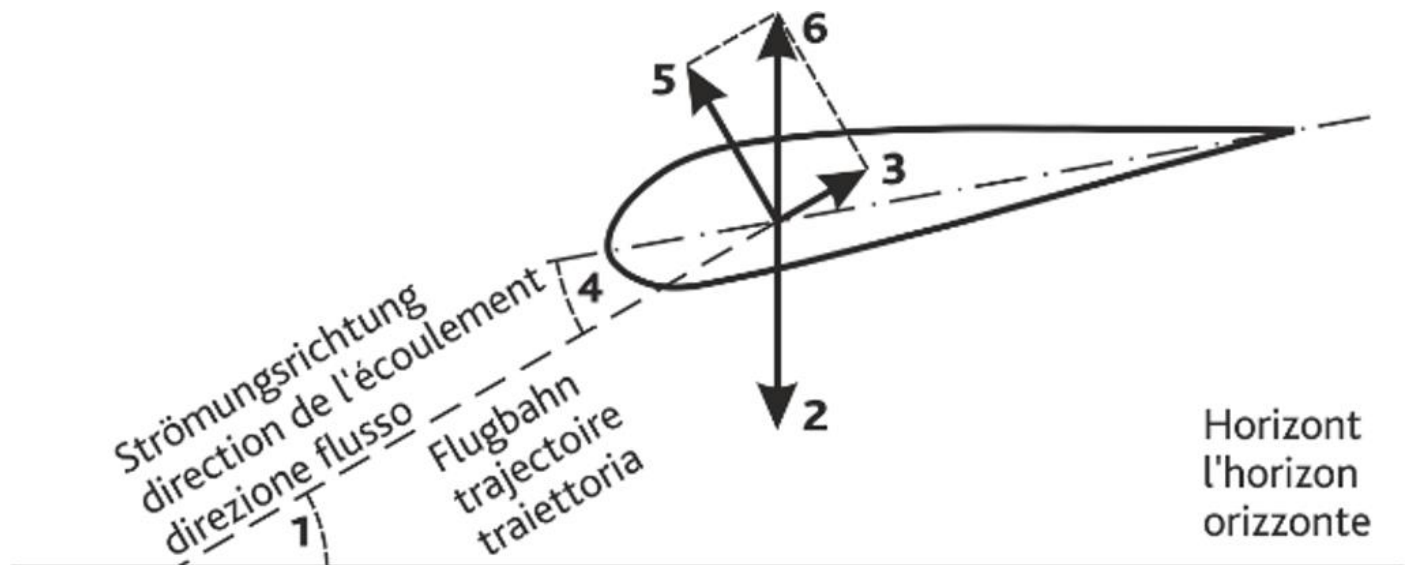
**Gleichgewicht der Kräfte im stabilen Gleitflug.**  
**Equilibre des forces en vol plané stationnaire.**  
**Equilibrio delle forze nel volo planato stazionario.**

- 2 et 3
- 5 et 6
- 3 et 6
- 5 et 3



### Question 109

Par quels chiffres l'angle de plané et le poids total sont-ils indiqués sur le schéma ci-contre?

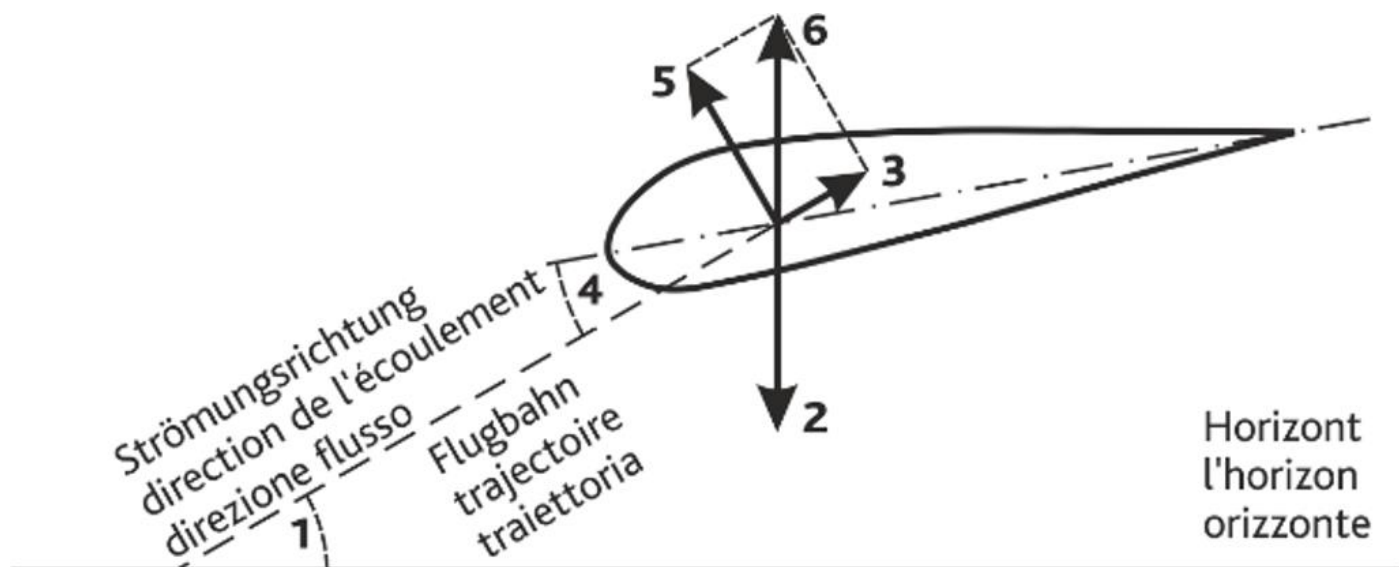


**Gleichgewicht der Kräfte im stabilen Gleitflug.**  
**Equilibre des forces en vol plané stationnaire.**  
**Equilibrio delle forze nel volo planato stazionario.**

- 1 et 6
- 1 et 2
- 4 et 6
- 2 et 4

### Question 110

Quels chiffres indiquent la résultante aérodynamique l'angle d'incidence?



**Gleichgewicht der Kräfte im stabilen Gleitflug.**  
**Equilibre des forces en vol plané stationnaire.**  
**Equilibrio delle forze nel volo planato stazionario.**

- 2 et 5
- 3 et 4
- 5 et 6
- **6 et 4**

### Question 111

Sur un planeur de pente, le mouvement autour de l'axe longitudinal s'appelle:

- vrille.
- lacet.
- tangage.
- **roulis.**

### Question 112

Sur un planeur de pente, le mouvement autour de l'axe transversal s'appelle:

- lacet.
- **tangage.**
- roulis.
- vrille.

### Question 113

Sur un planeur de pente, le mouvement autour de l'axe vertical s'appelle:

- tangage.
- oscillation pendulaire.
- roulis.
- **lacet.**

### Question 114

Un planeur de pente qui, en vol rectiligne, augmente continuellement sa vitesse sans intervention du pilote a:

- des qualités de vol stables.
- des qualités de vol indifférentes.
- des qualités de vol inverses.
- **des qualités de vol instables.**

### Question 115

Un planeur de pente qui, après une perturbation extérieure ou une impulsion vigoureuse du pilote et sans autre intervention de ce dernier, conserve la nouvelle attitude ainsi obtenue, fait preuve de qualités de vol:

- stables.
- **indifférentes.**
- inverses.
- instables.

### Question 116

Un planeur de pente qui, en vol rectiligne et une fois que le pilote a relâché l'accélérateur, repasse à sa vitesse de vol normale fait preuve de qualités de vol:

- **stables.**
- indifférentes.
- inverses.
- instables.

### Question 117

Un planeur de pente qui, sans intervention du pilote, part en lacet en air calme n'est pas

- **stable en direction.**
- stable sur l'axe transversal.
- stable sur l'axe longitudinal.
- stable sur l'axe de roulis.

### Question 118

Un planeur de pente dont l'incidence diminue en atmosphère calme et sans intervention du pilote n'est pas

- stable en direction.
- stable sur l'axe de roulis.
- **stable sur l'axe de tangage.**
- stable sur l'axe vertical.

### Question 119

Un planeur de pente qui, sans intervention du pilote et en atmosphère calme, oscille sans cesse autour de l'axe longitudinal n'est pas:

- stable en direction.
- **stable sur l'axe de roulis.**
- stable sur l'axe de tangage.
- stable sur l'axe vertical

### Question 120

La finesse d'un planeur de pente indique le rapport entre

- la portance et le poids total.
- la poussée et la traînée.
- la poussée et le poids total.
- **la portance et la traînée.**

### Question 121

La finesse d'un planeur de pente indique le rapport entre

- la portance au niveau de l'intrados et de l'extrados.
- **la valeur des coefficients  $C_z$  et  $C_x$  d'une aile.**
- la pression statique et la pression dynamique sur le profil.
- l'envergure et la profondeur moyenne de l'aile.

### Question 122

La finesse d'un planeur de pente indique le rapport entre

- la vitesse du meilleur rapport pénétration/taux de chute et la vitesse du taux de chute le plus faible.
- **la vitesse horizontale et la vitesse verticale.**
- la vitesse propre et la vitesse au-dessus du sol.
- la vitesse minimale et maximale.

### Question 123

La finesse d'un planeur de pente indique le rapport entre

- l'envergure et la profondeur moyenne de l'aile.
- la poussée et le poids total.
- **la distance horizontale et la différence d'altitude.**
- la vitesse du meilleur rapport pénétration/taux de chute et la vitesse du taux de chute le plus faible.

### Question 124

Un planeur de pente d'une finesse de 8 vole à 800 m/sol. Quelle est la plus grande distance qu'il peut parcourir avec cette finesse en air calme?

- 24,0 km
- **6,4 km**
- 10,0 km
- 8,1 km

### Question 125

Un planeur de pente d'une finesse de 12 vole à 2'400 m/sol. Quelle est la plus grande distance qu'il peut parcourir avec cette finesse en air calme?

- 12,0 km
- 24 km
- **28,8 km**
- 23,0 km

### Question 126

En air calme, un planeur de pente a parcouru la plus grande distance possible de 7 km pour un dénivelé de 1'400 m. Quelle est sa finesse?

- 4
- **5**
- 6
- 7

### Question 127

Lorsque la valeur de la finesse augmente, l'angle de plané:

- augmente.
- **diminue.**
- reste inchangé.
- augmente d'abord, puis diminue.

### Question 128

Lorsque l'angle de planer augmente, la finesse:

- augmente.
- **diminue.**
- reste inchangée.
- augmente d'abord, puis diminue.

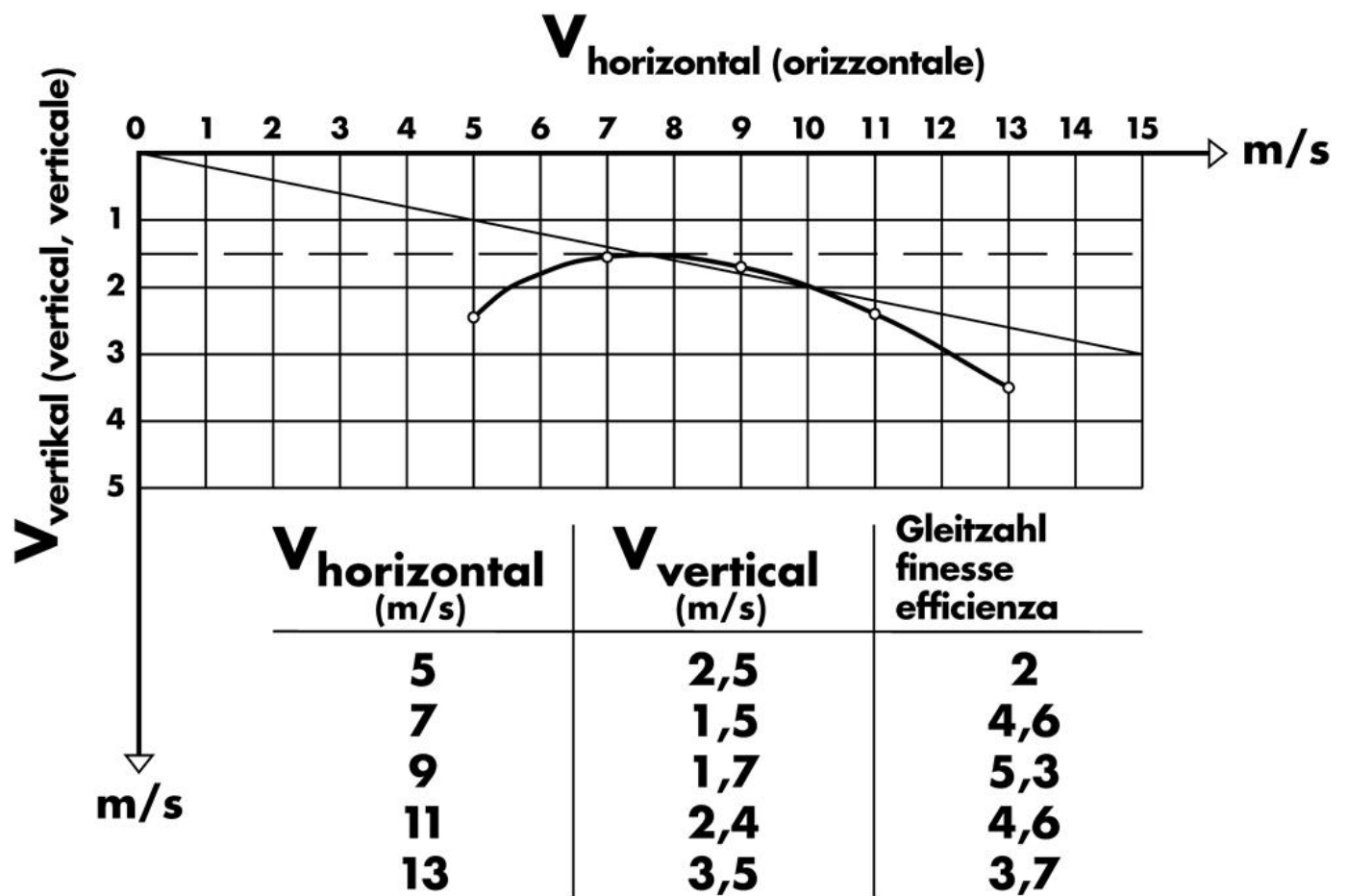
### Question 129

Comment s'appelle la représentation graphique du rapport entre la vitesse horizontale et la vitesse verticale sur l'ensemble de la plage de vitesse d'un planeur de pente?

- Emagramme
- Polaire du profil
- **Polaire des vitesses**
- Barogramme

### Question 130

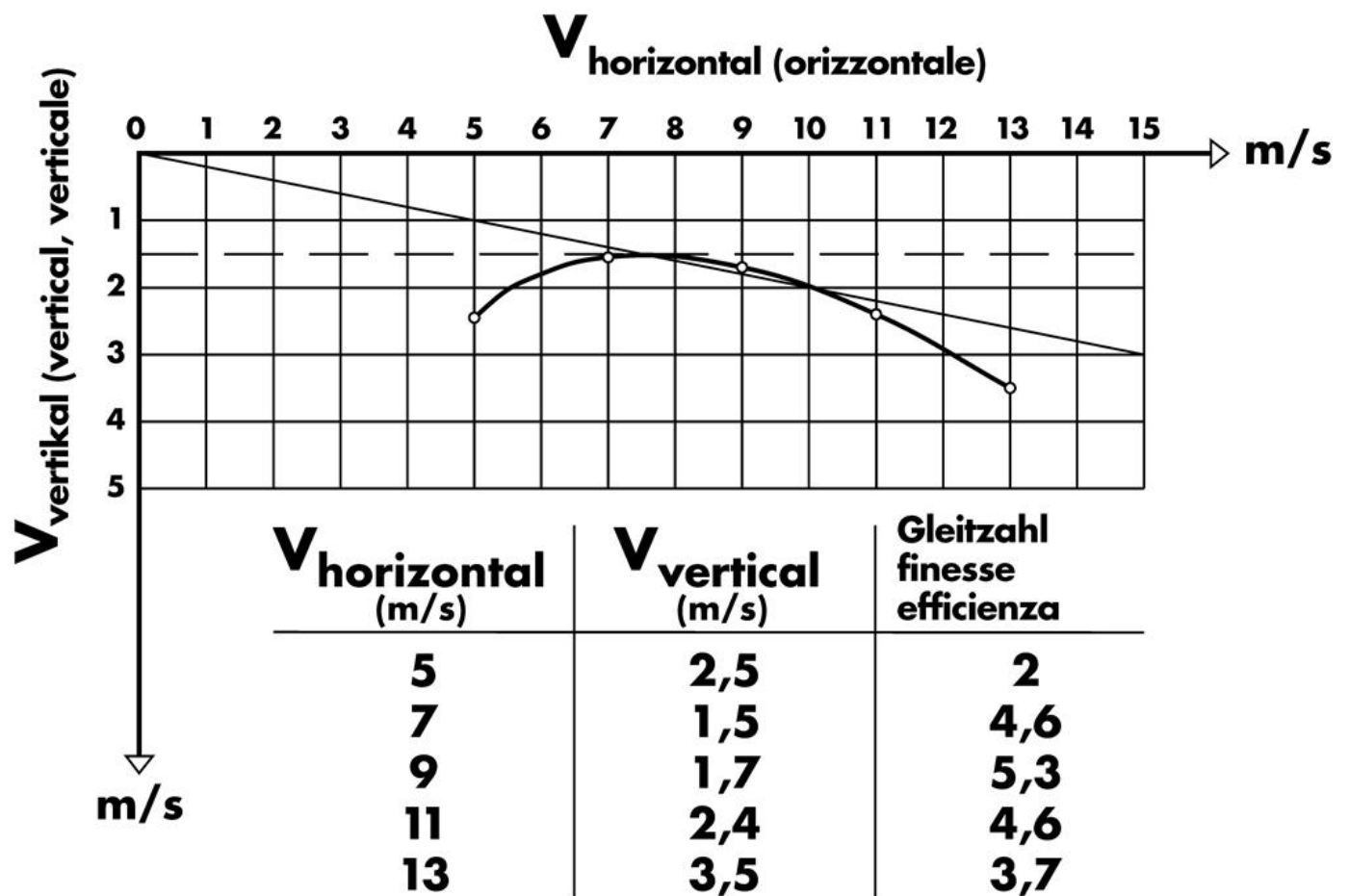
Quelle vitesse de vol correspond à la finesse maximale du planeur de pente à la polaire suivante?



- 5,6 m/s (20 km/h)
- 7,2 m/s (26 km/h)
- 9,2 m/s (33 km/h)
- 11,3 m/s (41 km/h)

### Question 131

Quelle est la meilleure finesse du planeur de pente à la polaire suivante?

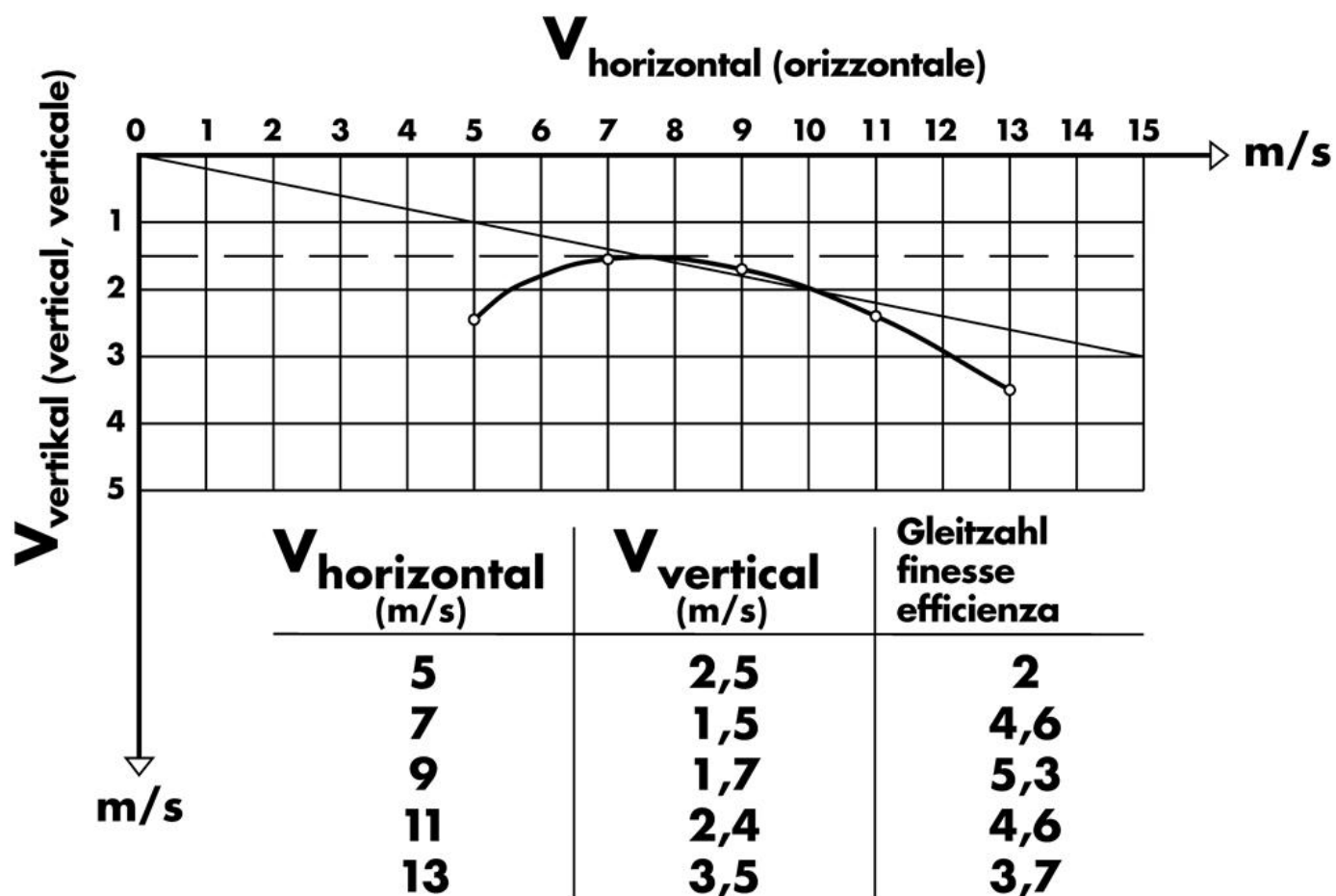


- 3,7
- 4,7
- 5,3
- 6,8



### Question 132

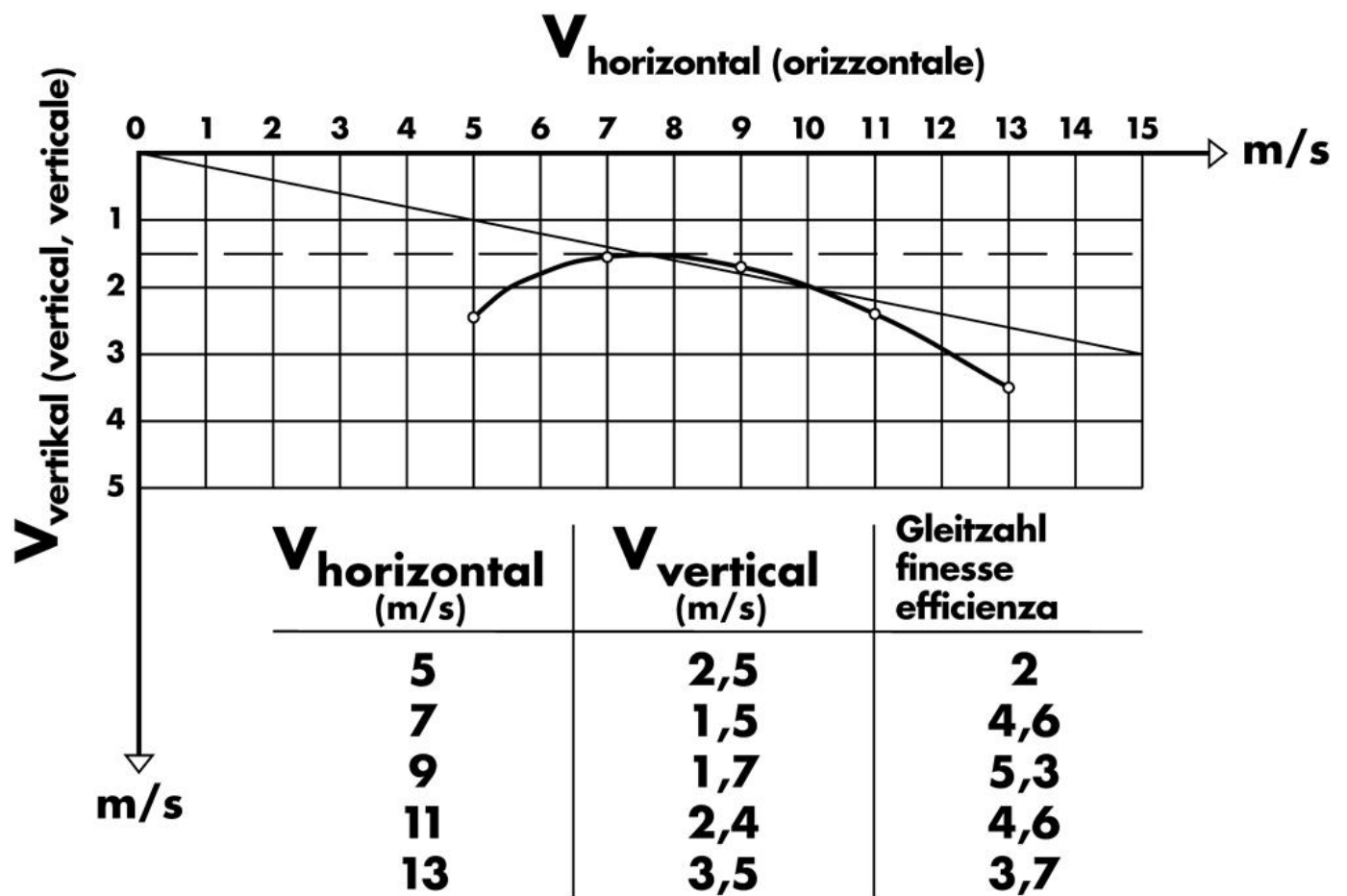
Quelle vitesse de vol correspond au taux de chute minimum du planeur de pente à la polaire suivante?



- 5,6 m/s (20 km/h)
- 7,2 m/s (26 km/h)
- 9,2 m/s (33 km/h)
- 11,3 m/s (41 km/h)

### Question 133

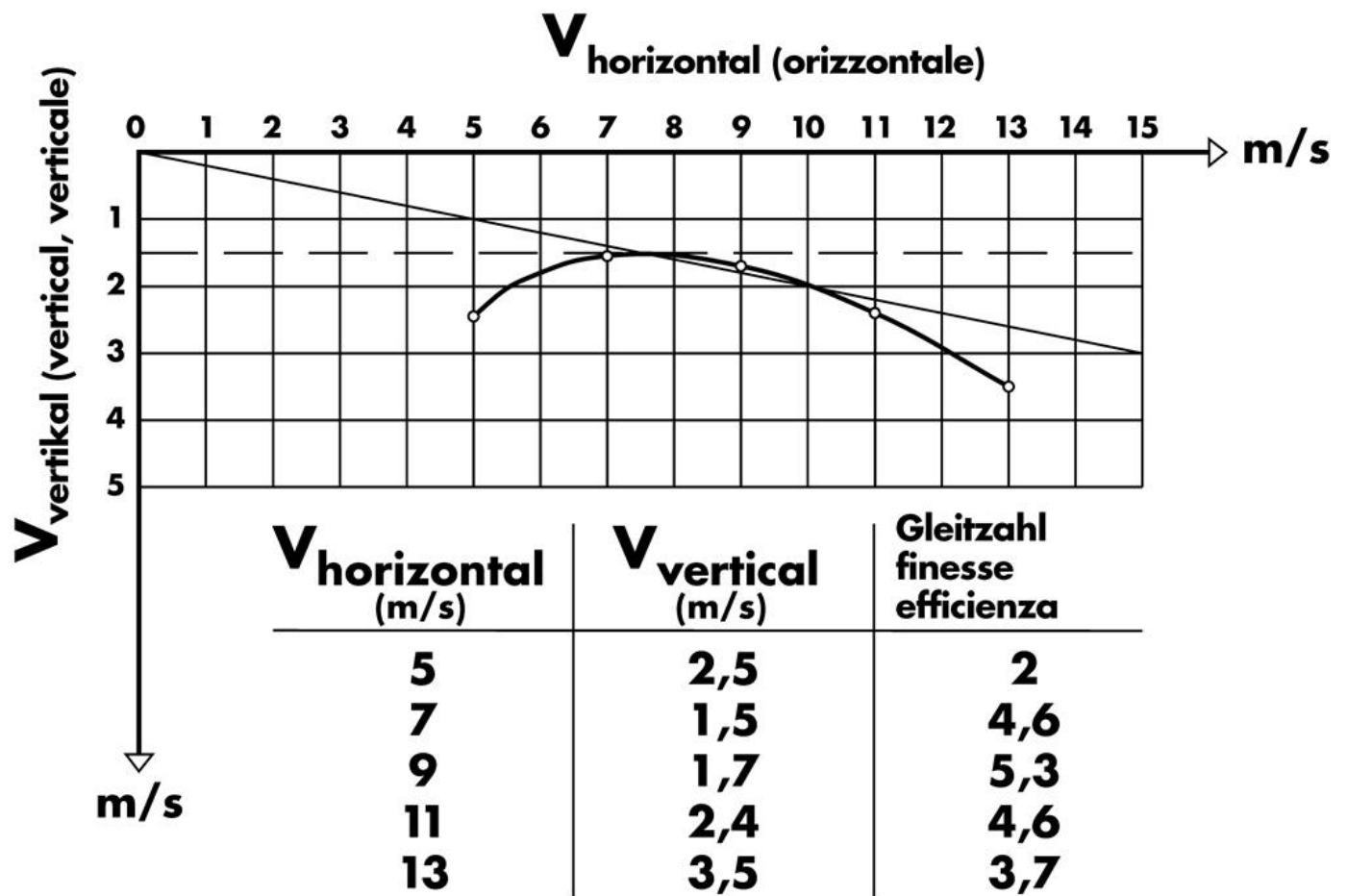
Quelle est la finesse du planeur de pente à la polaire suivante lorsqu'il vole à la vitesse du taux de chute minimum?



- 2,0
- 3,7
- 4,6
- 5,3

### Question 134

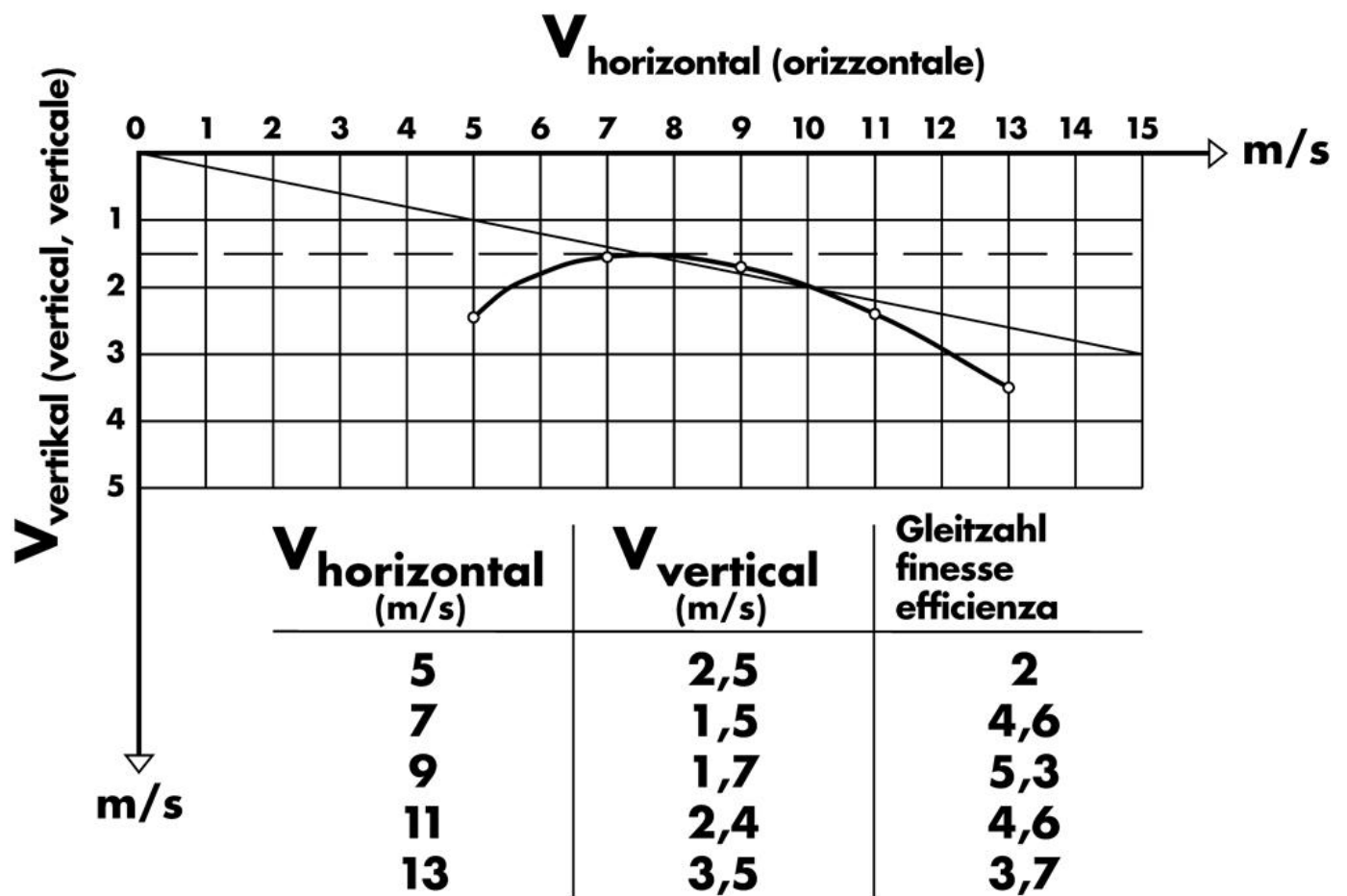
Quelle est la vitesse de vol minimum du planeur de pente à la polaire suivante?



- 4,2 m/s (15 km/h)
- 5,6 m/s (20 km/h)
- 7,2 m/s (26 km/h)
- 9,2 m/s (33 km/h)

### Question 135

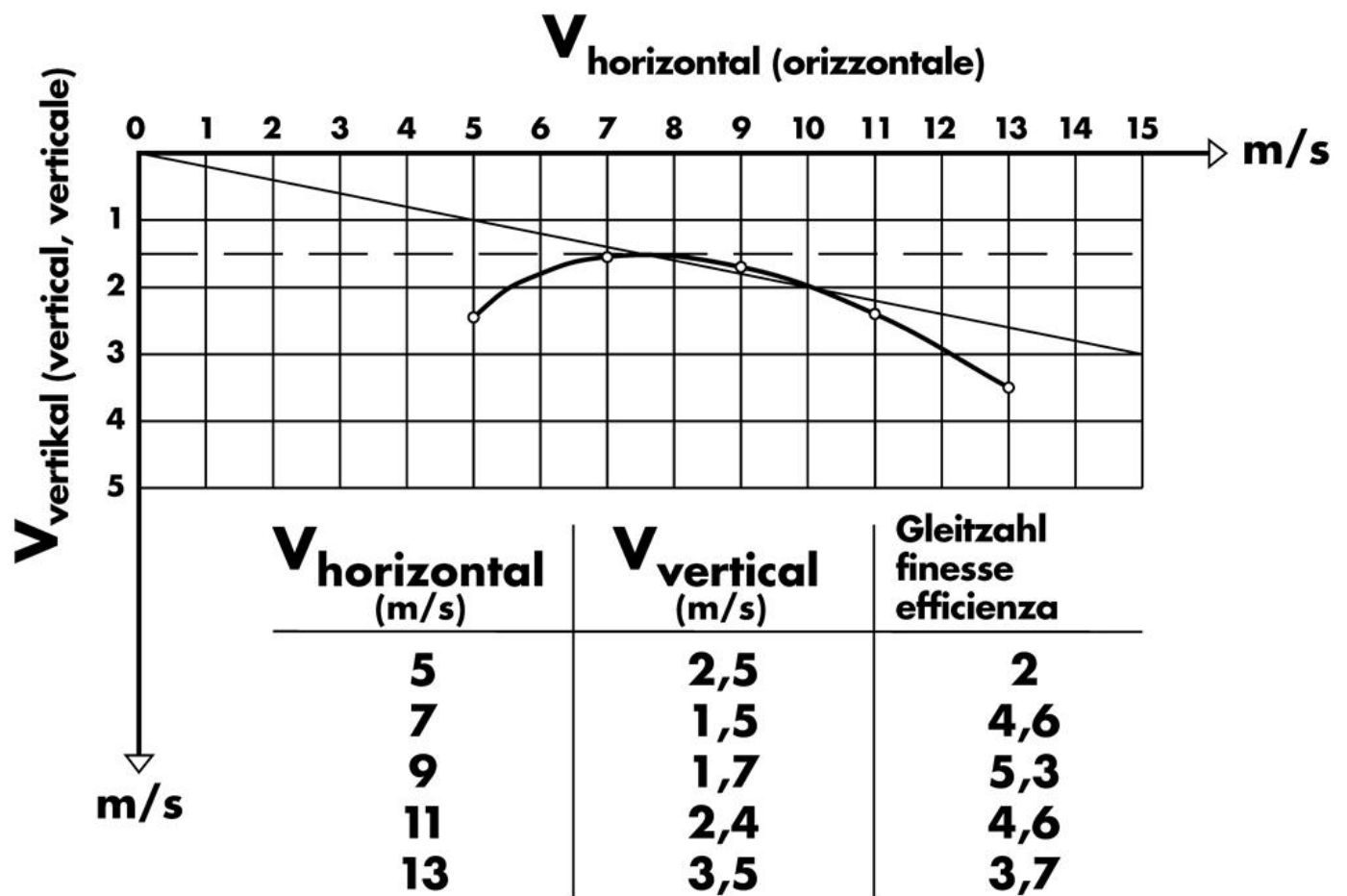
Quelle est la finesse du planeur de pente à la polaire suivante lorsqu'il vole à sa vitesse minimale?



- 2,0
- 3,7
- 4,6
- 5,3

### Question 136

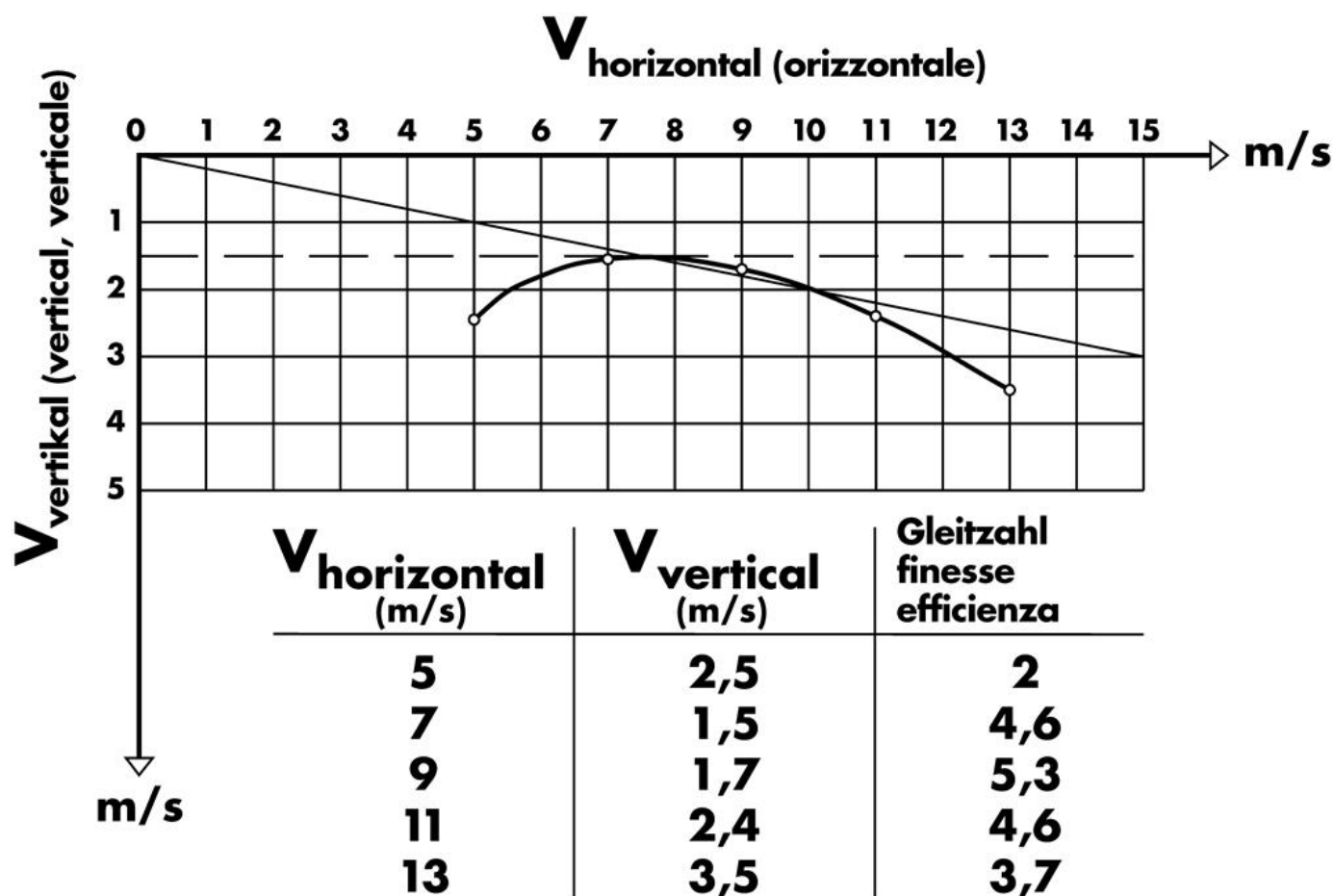
Quelle est la finesse du planeur de pente à la polaire suivante lorsqu'il vole à sa vitesse maximale?



- 2,0
- 3,7
- 4,6
- 5,3

### Question 137

À quelle vitesse le planeur de pente à la polaire suivante doit-il voler avec un vent de face de 8 m/s (29 km/h) pour parcourir la plus grande distance possible?



- 7 m/s (25 km/h)
- 9 m/s (32 km/h)
- 11 m/s (40 km/h)
- 13,5 m/s (48 km/h)

### Question 138

Le planeur de pente X a une finesse de 10, le planeur de pente Y une finesse de 5. On peut en tirer la conclusion suivante:

- Y a un taux de chute égal au double de celui de X.
- Y a un taux de chute égal à la moitié de celui de X.
- **X parcourt une distance double de Y.**
- X parcourt la moitié de la distance de Y.

### Question 139

Un libériste vole dans une zone de courant descendant. Pour atteindre la meilleure finesse, il vole:

- à la vitesse de la finesse maximale en air calme.
- à la vitesse du taux de chute minimum.
- à la vitesse moyenne de la finesse maximale et du taux de chute minimum.
- **plus vite que la vitesse de la finesse maximale en air calme.**

### Question 140

Pour obtenir la meilleure finesse par vent de face, un libériste vole:

- à la vitesse de la finesse maximale en air calme.
- à la vitesse du taux de chute minimum.
- à la vitesse moyenne de la finesse maximale et du taux de chute minimum.
- **plus vite que la vitesse de la finesse maximale en air calme.**

### Question 141

Un libériste vole à une vitesse de 36 km/h (10 m/s) avec un taux de chute de 1 m/s. Il atteint une zone de courant descendant où l'air descend à 1 m/s. Quels sont la vitesse et le taux de chute dans cette zone?

- Vitesse: 36 km/h (10 m/s), taux de chute: 1 m/s
- Vitesse: 18 km/h (05 m/s), taux de chute: 1 m/s
- **Vitesse: 36 km/h (10 m/s), taux de chute: 2 m/s**
- Vitesse: 36 km/h (10 m/s), taux de chute: 0,5 m/s

### Question 142

Un libériste vole à une vitesse de 36 km/h (10 m/s) avec un taux de chute de 1 m/s. Il atteint une zone de courant descendant où l'air descend à 1 m/s. S'il maintient sa vitesse,

- **sa finesse passe de 10 à 5.**
- sa finesse passe de 5 à 10.
- le taux de chute et la finesse augmentent.
- le taux de chute et la finesse diminuent.

### Question 143

Un planeur de pente vole à une vitesse de 54 km/h (15 m/s) et avec un taux de chute de 2 m/s. Sur sa trajectoire de vol souffle un vent de face de 18 km/h (5 m/s). Quels sont son taux de chute et sa vitesse par rapport au sol?

- Taux de chute: 2 m/s, Vitesse sol: 54 km/h (15 m/s)
- Taux de chute: 3 m/s, Vitesse sol: 54 km/h (15 m/s)
- Taux de chute: 2 m/s, Vitesse sol: 72 km/h (20 m/s)
- **Taux de chute: 2 m/s, Vitesse sol: 36 km/h (10 m/s)**

### Question 144

Un planeur de pente vole à une vitesse de 54 km/h (15 m/s) et avec un taux de chute de 2 m/s. Sur sa trajectoire de vol souffle un vent de face de 18 km/h (5 m/s). Sa finesse par rapport au sol sera

- 10.0.
- 6,0.
- 7,5.
- **5,0.**

### Question 145

En air calme, un planeur de pente avec une finesse de 10 vole à une vitesse/sol de 43 km/h (env. 12 m/s). Son taux de chute s'élève à:

- env. 1,0 m/s
- **env. 1,2 m/s**
- env. 1,5 m/s
- env. 1,8 m/s

### Question 146

Un planeur de pente vole avec une finesse de 8. S'il parcourt une distance de 1'600 m en air calme, il doit s'attendre à perdre:

- 150 m
- 180 m
- **200 m**
- 240 m



#### Question 147

Un planeur de pente vole avec une finesse de 9 en air calme et avec un taux de chute de 1 m/s. Quelle est sa vitesse?

- 43,2 km/h (12 m/s)
- 39,6 km/h (11 m/s)
- 36,0 km/h (10 m/s)
- **32,4 km/h (9 m/s)**

#### Question 148

Un planeur de pente vole en air calme à une vitesse de 32,4 km/h (9 m/s) et avec un taux de chute de 1,5 m/s. Quelle est sa finesse?

- 5,5
- **6,0**
- 6,5
- 7,0

#### Question 149

La vitesse de vol du taux de chute minimum est:

- légèrement plus faible à l'intérieur d'un courant ascendant et légèrement plus élevée à l'intérieur d'un courant descendant qu'en air calme.
- légèrement plus élevée à l'intérieur d'un courant ascendant et légèrement plus faible à l'intérieur d'un courant descendant qu'en air calme.
- légèrement plus faible à l'intérieur d'un courant ascendant et descendant qu'en air calme.
- **de même valeur à l'intérieur du courant ascendant et descendant qu'en air calme.**

#### Question 150

Le terme «facteur de charge» désigne:

- la charge alaire.
- la réserve de sécurité constructive relative à la charge sur les planeurs de pente.
- **la charge effective du planeur de pente en vol divisée par son poids total au sol.**
- le rapport entre la charge minimale et maximale d'un planeur de pente.

#### Question 151

Le poids total d'un planeur de pente s'élève à 100 kg. En virage de forte inclinaison, le planeur de pente est soumis à une charge de 250 kg. Quel est le facteur de charge?

- 0.25
- **2.5**
- 25
- 250

### Question 152

Lors du passage en continu d'un vol rectiligne et stable à un virage,

- il n'y a pas de modification de la charge alaire et de la vitesse de vol minimale
- **la charge alaire et la vitesse de vol minimale augmentent.**
- la charge alaire augmente, la vitesse de vol minimale reste la même.
- la charge alaire reste la même, la vitesse de vol minimale augmente.