

## Epreuve n° 1 : AERODYNAMIQUE ET MECANIQUE DU VOL

Seul matériel autorisé: une calculette non programmable et non graphique.

### AERODYNAMIQUE

1) L'extrados d'une aile ou d'un profil désigne:

- a) sa partie supérieure.    b) sa partie inférieure.    c) les extrémités.    d) les aérofreins.

2) Le décrochage se produit toujours à :

- a) la même vitesse.    b) la même incidence.    c) la même inclinaison.    d) la même assiette.

3) La charge alaire est définie par le rapport :

- |  |  |
|--|--|
| a) $\frac{\text{surface portante}}{\text{poids total de l'aéronef}}$ | b) $\frac{\text{poids total de l'aéronef}}{\text{surface portante}}$ |
| c) $\frac{\text{poids de l'équipage}}{\text{surface des ailes}}$     | d) $\frac{\text{poids total de l'aéronef}}{\text{poids des ailes}}$  |

4) L'angle de calage de l'aile est l'angle compris entre:

- a) la trajectoire et l'axe longitudinal de l'avion.    b) la trajectoire et l'horizontale.  
c) la corde de profil et l'horizontale.    d) la corde de profil et l'axe longitudinal de l'avion.

5) Parmi les paramètres suivants, quel est celui qui augmentera la stabilité de l'avion:

- a) une voilure en flèche inversée.    b) une voilure à dièdre inverse.  
c) une voilure avec un dièdre positif.    d) une voilure de forme elliptique.

6) Avec un volet hypersustentateur de bord de fuite sorti, un profil d'aile voit son  $C_z$  max :

- a) diminuer alors que son incidence max augmente.    b) augmente alors que son incidence max diminue.  
c) augmente alors que  $C_x$  diminue.    d) augmente alors que son incidence max augmente.

7) La traînée d'une aile est la somme:

- a) d'une traînée parasite et d'une traînée induite.    b) d'une traînée et d'une portance.  
c) d'une traînée et d'un moment.    d) d'une portance et d'un moment.

8) En montée rectiligne uniforme, la portance:

- a) est inférieure au poids.    c) est égale au poids.  
b) est supérieure au poids.    d) est égale à la traînée.

9) Les aéronefs munis d'un empennage en V, les gouvernes de profondeur sont situées :

- a) sur les ailerons.  
b) en dessous du fuselage.  
c) sur l'empennage en V et servent également de gouverne de direction.  
d) n'ont pas de gouverne de profondeur.

10) Parmi les dispositifs hypersustentateurs, on peut citer:

- a) les aérofreins    b) les bords d'attaque

- c) les volets de courbure                      d) les réponses b et c sont exactes.

11) Un avion léger "centré arrière" sera:

- a) plus stable qu'un avion "centré avant".                      b) plus maniable qu'un avion "centré avant".  
c) moins sensible à la turbulence qu'un avion "centré avant".                      d) obligatoirement incontrôlable.

12) Un facteur de charge égal à 2 correspond à un virage:

- a) stabilisé à 30° d'inclinaison.                      b) stabilisé à 45° d'inclinaison.  
c) stabilisé à 60° d'inclinaison.                      d) effectué à 2 fois la vitesse de décrochage.

13) En vol rectiligne stabilisé en montée, le facteur de charge est:

- a) égal à 1.                      b) négatif.                      c) supérieur à 1.                      d) compris entre 0 et 1.

14) La longueur de roulage nécessaire au décollage augmente avec:

- a) l'altitude.                      b) la température.                      c) la composante de vent arrière.                      d) dans les trois cas précédents.

15) Le braquage des ailerons provoque un effet secondaire appelé:

- a) roulis inverse.                      b) lacet inverse.                      c) roulis réduit.                      d) lacet induit.

16) Le foyer d'un profil est:

- a) confondu avec le centre de poussée.  
b) situé au bord d'attaque.  
c) situé environ à 25% de la corde à partir du bord d'attaque.  
d) situé environ à 25% de la corde à partir du bord de fuite.

17) Le roulis induit est dû à :

- a) une traînée plus importante de la demi-aile située à l'intérieur du virage.  
b) une augmentation de portance plus importante du côté de l'aileron abaissé que du côté de l'aileron levé.  
c) la nervosité ou à l'émotivité du pilote.  
d) la position "vol dos".

18) Le dièdre négatif favorise:

- a) la stabilité en roulis.                      b) l'instabilité en lacet.                      c) l'instabilité en roulis.                      d) La stabilité en tangage.

19) L'effet de précession gyroscopique peut être:

- a) la galanterie du pilote en laissant passer avant lui la copilote.  
b) induit par l'hélice lors d'un virage autour de l'axe de lacet.  
c) induit par l'aileron levé créant une traînée plus importante.  
d) la réunion organisée avant le vol du pilote et du copilote.

20) Un compensateur est une petite surface placée à l'arrière d'une gouverne et qui sert à:

- a) compenser les erreurs de pilotage.  
b) compenser les variations de pression dues aux changements d'altitude de l'avion.  
c) compenser les efforts que le pilote doit effectuer sur les commandes.  
d) les réponses a, b et c sont correctes.