Question 2

Sachant que :

* GS\_sans\_vent = TAS
* GS\_vent\_dos = TAS + WV
* GS\_vent\_face = TAS – WV

On code une boucle MatLab permettant de calculer ces valeurs et on peut ensuite afficher la vitesse de l’avion en fonction par rapport au sol en fonction de la vitesse vraie :



On veut maintenant les graphiques suivants :

* Graphiques de l'angle de la dérive par rapport à la direction du vent pour chaque vitesse TAS
* Graphique du cap magnétique par rapport à la direction du vent pour chaque vitesse TAS
* Graphique de la vitesse par rapport au sol (GS) par rapport à la direction du vent pour chaque vitesse TAS

On veut toutes ces valeurs en fonction de la vitesse du vent également, en sachant que l’on souhaite voir toutes les vitesses du vent sur un même graphique. Sachant que l’on dispose de quatre vitesse TAS = [50 100 160 450], on va donc obtenir 12 graphiques avec 10 courbes représentant les vitesses du vent.

Pour obtenir toutes ces valeurs dans MatLab, on a recours à 3 boucles imbriquées :

* Une première boucle sur la variable ***k***pour chaque vitesse **TAS**
  + Une deuxième boucle sur ***j***pour chaque vitesse du vent **WV**
    - Une troisième boucle sur ***i***pour chaque angle de vent **WA**

**Angle de la dérive par rapport à la direction du vent**

On utilise l’équation donnée à la page 28 du manuel de laboratoire, en faisant bien attention aux conversions radians / degrés :

Voici les graphiques obtenus :









Grâce à ces quatre graphiques, on observe que plus la vitesse vraie est élevée, moins l’angle de dérive est grand. On voit aussi logiquement que plus l’angle de vent est élevé plus la dérive est grande. On peut donc en déduire qu’en cas d’angle de vent élevé, une augmentation de vitesse peut sembler judicieuse afin de réduire l’angle de dérive.

**Cap magnétique par rapport à la direction du vent**

On utilise l’équation donnée à la page 29 du manuel de laboratoire :

Voici les graphiques obtenus :









Ces quatre graphiques montrent des courbes contraires à celles de l’angle de dérive, ce qui est tout à fait normal puisque l’on va corriger le cap magnétique en fonction de l’angle de dérive. Par conséquent, le cap magnétique suit les fluctuations de l’angle de dérive : plus la vitesse vraie est grande, moins il va être grand (car l’angle de dérive sera lui aussi moins grand).

**Vitesse par rapport au sol par rapport à la direction du vent**

On utilise l’équation donnée à la page 29 du manuel de laboratoire :

On obtient les graphiques suivants :









Sur ces quatre derniers graphiques, on remarque que :

* L’angle de vent permettant d’obtenir le plus grand gain de vitesse est toujours situé aux alentours de **190°**
* Le gain maximal de vitesse engendré par un vent absolument favorable est constant et est égal à **50 nœuds** (normal puisque qu’on a )
* La perte maximale de vitesse engendrée par un vent défavorable est elle aussi constante et égale à **50 nœuds**
* Le « dôme » que forment ces courbes représente un vent favorable à la vitesse de l’avion. On remarque alors que plus la vitesse de l’avion est élevée, plus ce dôme est large. Autrement dit, un avion volant à haute vitesse subira moins les effets négatifs du vent qu’un avion volant à basse vitesse. Ceci est normal puisque GS = TAS +/- WV et .