

Exercice cinématique graphique : amortisseur de roue de moto

Le dessin ci-contre représente une suspension de moto.

0 : Est considéré fixe, le cadre de la moto.

1 : La roue.

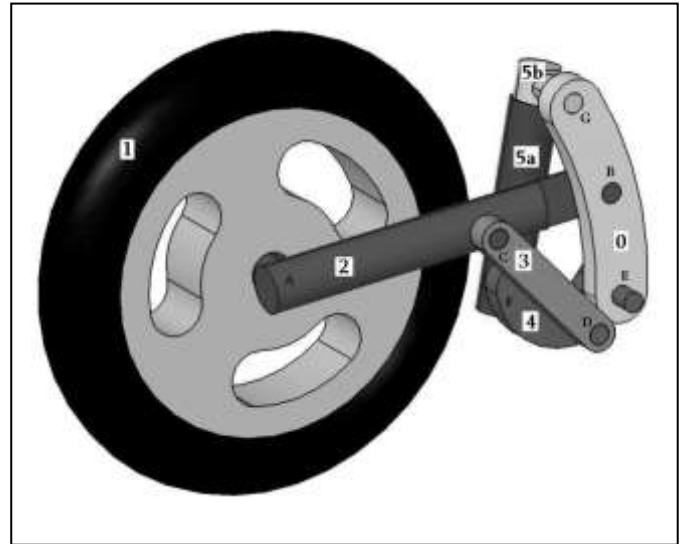
2 : Le bras.

3 : La biellette.

4 : Le renvoi.

5a : Le cylindre de l'amortisseur.

5b : La tige de l'amortisseur.



La roue arrière est en liaison pivot avec le bras 2 (A,**z**)

Le bras 2 est en liaison pivot avec le cadre 0 (B,**z**)

Le mouvement est transmis en C à une biellette 3

La biellette 3 est en liaison pivot en C avec le bras 2 (C,**z**)

La biellette 3 transmet le mouvement au renvoi 4 en D

La biellette 3 est en liaison pivot en D avec le renvoi 4 (D,**z**)

Le renvoi 4 est en liaison pivot avec le cadre 0 en E (E,**z**)

Le renvoi 4 est en liaison pivot avec le cylindre de l'amortisseur 5a en F (F,**z**)

La tige de l'amortisseur 5b est en liaison pivot avec le cadre en G (G,**z**)

L'amortissement est effectué en F par l'amortisseur 5a et 5b.

On considère l'étude plane.

1. Définir la trajectoire du point A dans son mouvement par rapport au cadre 0
2. Définir la trajectoire du point C dans son mouvement par rapport au cadre 0
3. Définir la trajectoire du point D dans son mouvement par rapport au cadre 0
4. Définir la trajectoire du point F dans son mouvement par rapport au cadre 0
5. Tracer le vecteur vitesse **VA2/0** quand la distance FG diminue. On prendra comme norme de **VA2/0** 1m/s avec une échelle de 50mm correspond à 1m/s.
6. Déterminer **VC3/0** en précisant la méthode utilisée.
7. Déterminer le centre instantané de rotation de 3 dans son mouvement par rapport à 0.
8. Déterminer **VD3/0** par CIR ou autre méthode au choix, préciser.
9. Dire pourquoi **VD3/0 = VD4/0**
10. Déterminer **VF4/0** en précisant la méthode utilisée.
11. Dire pourquoi **VF4/0 = VF5a/0**
12. Ecrire la relation permettant de déterminer **VF5a/5b**
13. Déterminer graphiquement **VF5a/5b**

Exercice cinématique graphique : amortisseur de roue de moto

Le dessin ci-contre représente une suspension de moto.

0 Est considéré fixe, le cadre de la moto.

1 La roue.

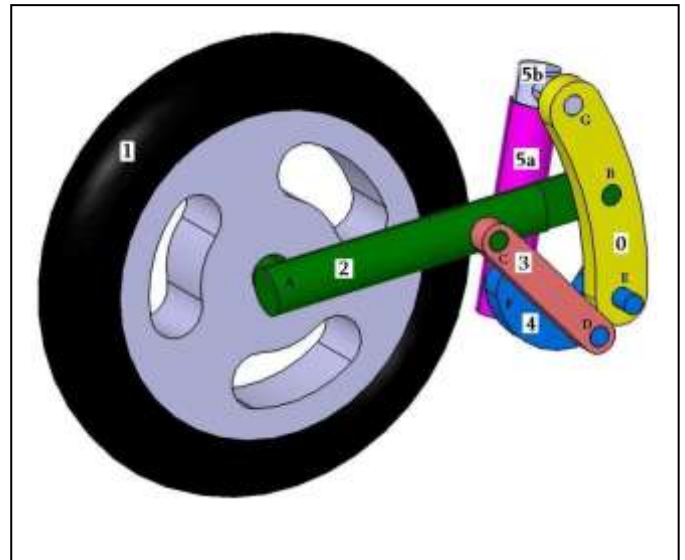
2 Le bras.

3 La biellette.

4 Le renvoi.

5a Le cylindre de l'amortisseur.

5b la tige de l'amortisseur.



La roue arrière est en liaison pivot avec le bras 2 (A, \mathbf{z})

Le bras 2 est en liaison pivot avec le cadre 0 (B, \mathbf{z})

Le mouvement est transmis en C à une biellette 3

La biellette 3 est en liaison pivot en C avec le bras 2 (C, \mathbf{z})

La biellette 3 transmet le mouvement au renvoi 4 en D

La biellette 3 est en liaison pivot en D avec le renvoi 4 (D, \mathbf{z})

Le renvoi 4 est en liaison pivot avec le cadre 0 en E (E, \mathbf{z})

Le renvoi 4 est en liaison pivot avec le cylindre de l'amortisseur 5a en F (F, \mathbf{z})

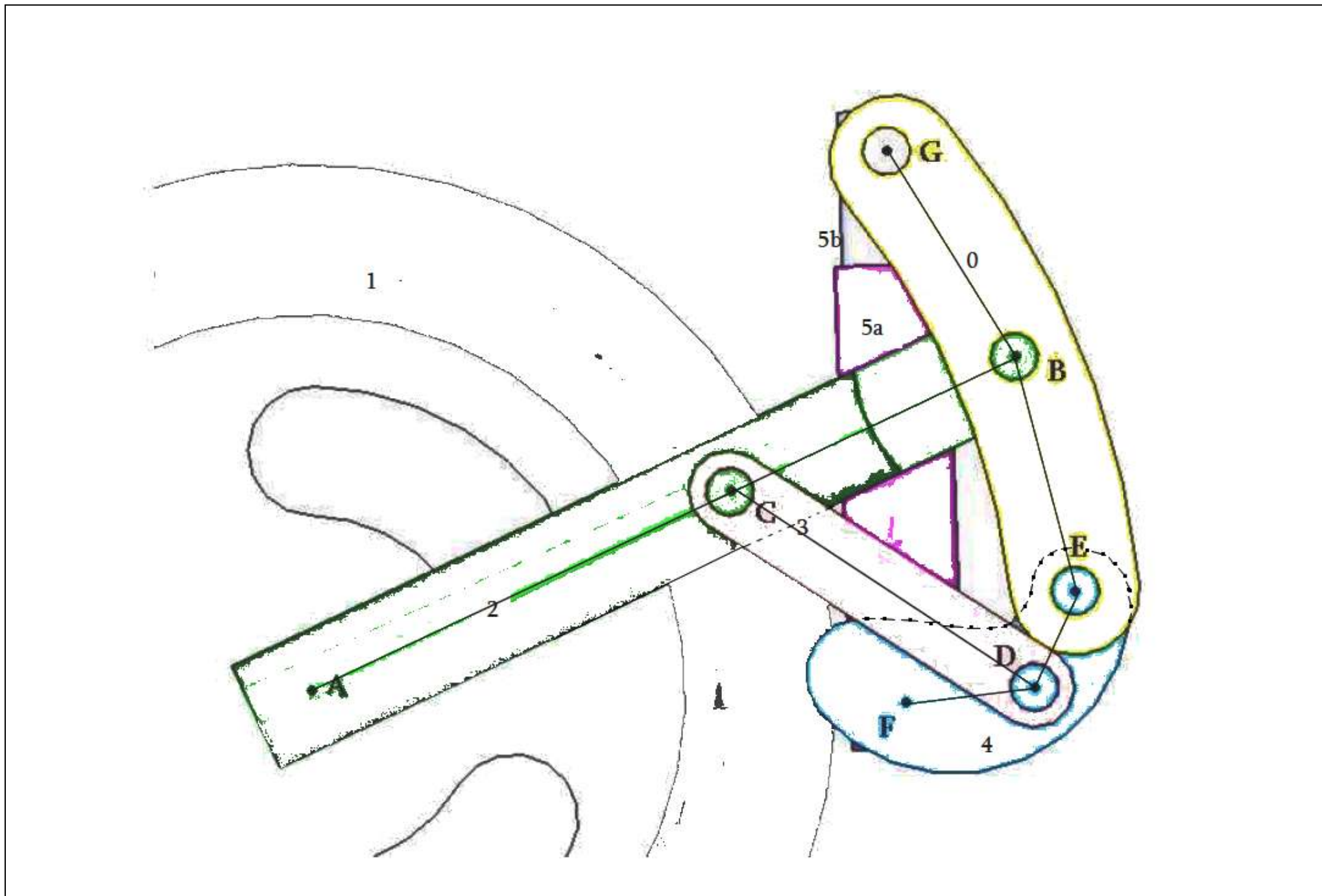
La tige de l'amortisseur 5b est en liaison pivot avec le cadre en G (G, \mathbf{z})

L'amortissement est effectué en F par l'amortisseur 5a et 5b.

On considère l'étude plane.

- Définir la trajectoire du point A dans son mouvement par rapport au cadre 0
Cercle centre B rayon BA
- Définir la trajectoire du point C dans son mouvement par rapport au cadre 0
Cercle centre B rayon BC
- Définir la trajectoire du point D dans son mouvement par rapport au cadre 0
Cercle centre E rayon ED
- Définir la trajectoire du point F dans son mouvement par rapport au cadre 0
Cercle centre E rayon EF
- Tracer le vecteur vitesse $\mathbf{VA2/0}$ quand la distance FG diminue. On prendra comme norme de $\mathbf{VA2/0}$ 1m/s avec une échelle de 50mm correspond à 1m/s.
- Déterminer $\mathbf{VC3/0}$ en précisant la méthode utilisée. **On utilise la proportionnalité de la norme des vecteur vitesse par rapport au rayon, en traçant le triangle rectangle de coté opposé $\mathbf{VA2/0}$.**
- Déterminer le centre instantané de rotation de 3 dans son mouvement par rapport à 0.
Point d'intersection de BC et EF
- Déterminer $\mathbf{VD3/0}$ par CIR ou autre méthode au choix, préciser.
On utilise par exemple l'équiprojectivité des vecteurs vitesse $\mathbf{VD3/0}$ et $\mathbf{VC3/0}$ sur CD
- Dire pourquoi $\mathbf{VD3/0} = \mathbf{VD4/0}$
Il n'y a pas de mouvement entre ces deux points
- Déterminer $\mathbf{VF4/0}$ en précisant la méthode utilisée.
On utilise la proportionnalité de la norme des vecteur vitesse par rapport au rayon, en mesurant les rayons ED et EF, par exemple
- Dire pourquoi $\mathbf{VF4/0} = \mathbf{VF5a/0}$
Il n'y a pas de mouvement relatif entre ces deux points
- Ecrire la relation permettant de déterminer $\mathbf{VF5a/5b}$
Relation de composition des vecteurs vitesse : $\mathbf{VF5a/0} = \mathbf{VF5a/5b} + \mathbf{VF5b/0}$
- Déterminer graphiquement $\mathbf{VF5a/5b}$
 $\mathbf{VF5b/0}$ est perpendiculaire à GF, $\mathbf{VF5a/5b}$ est selon GF. On trouve 0,6 m/s.

Exercice cinématique graphique : amortisseur de roue de moto



Exercice cinématique graphique : amortisseur de roue de moto

Epure amortisseur roue de moto

