

|                      |                                    |                 |               |
|----------------------|------------------------------------|-----------------|---------------|
| Evaluation formative | Situation d'étude de Mathématiques | Séquence : .... | Durée : ..... |
|----------------------|------------------------------------|-----------------|---------------|

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT

Classe : ..... NOM et Prénom du CANDIDAT : ..... Date du travail : .....

*La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies. L'usage des TIC : calculatrices ordinateur et tablettes graphiques électroniques sont autorisés sauf mention contraire figurant sur le sujet.*

| 1. STATISTIQUE ET PROBABILITÉS 1.1 Statistique à deux variables (groupements A, B et C)                                                                                                                                                 |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacités                                                                                                                                                                                                                               | Connaissances                                                                   | Commentaires                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Représenter</b> à l'aide des TIC un nuage de points.<br><b>Déterminer</b> le point moyen.                                                                                                                                            | Série statistique quantitative à deux variables : nuage de points, point moyen. | Le point moyen a pour coordonnées $(\bar{x}, \bar{y})$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Déterminer</b> , à l'aide des TIC, une équation de droite qui exprime de façon approchée une relation entre les ordonnées et les abscisses des points du nuage.<br><br><b>Utiliser</b> cette équation pour interpoler ou extrapoler. | Ajustement affine.                                                              | <b>L'ajustement</b> est réalisé à partir de l'équation affichée par une calculatrice ou un tableur-grapheur, sans explication des calculs.<br><b>La méthode</b> d'obtention de cette équation (méthode des moindres carrés) par les instruments de calcul n'est pas au programme.<br><b>Constater graphiquement</b> que la droite obtenue passe par le point moyen.<br>Le coefficient de corrélation linéaire n'est pas au programme.<br>Selon les besoins, aborder des exemples d'ajustements non affines fournis par le tableur. |

## Freinage sur route mouillée



### Contexte :

On s'intéresse à la distance de freinage d'un véhicule sur route humide. On veut tester plusieurs modèles et déterminer la distance de freinage correspondant à une vitesse de 130 km/h.

Le tableau ci-contre donne la distance de freinage  $d_i$  (en m) en fonction de la vitesse du véhicule  $x_i$  (en km/h).

|       |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|-------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$ | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90  | 100 | 110 | 120 |
| $d_i$ | 18 | 26 | 40 | 58 | 76 | 98 | 120 | 148 | 190 | 212 |

**Modèle de calcul n° 1**

**PROBLÉMATIQUE : Pouvez-vous estimer la distance de freinage correspondant à une vitesse de 130 km/h (arrondir à l'unité près) ?**

**1. Comment allez-vous choisir, organiser et représenter ces données pour répondre à la problématique ?**  
**Vous devez utiliser les TIC.**

**S'approprier** : Rechercher, extraire et organiser l'information

| Niveau Acquis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
|---------------|---|---|---|---|---|

**2. Proposer une méthode pour répondre à la problématique posée.**

**Analyser - Raisonner** : Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental

| Niveau Acquis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
|---------------|---|---|---|---|---|

 **APPEL PROFESSEUR**

**3. Appliquer cette méthode pour donner une réponse à la problématique.**

**REALISER** : Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.

| Niveau Acquis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
|---------------|---|---|---|---|---|

**4. L'un de vos amis vous dit que la distance de freinage à 150 km/h serait de 300 m. Votre ami a-t-il raison ?**

**VALIDER** : Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.

| Niveau Acquis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
|---------------|---|---|---|---|---|

**5. Présenter par écrit votre méthode pour expliquer à cet ami qu'il a tort ou raison.**

**COMMUNIQUER** : Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.

| Niveau Acquis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|
|---------------|---|---|---|---|---|

 **APPEL PROFESSEUR**

## Modèle de calcul n° 2

On se propose d'améliorer cet ajustement par suite des conclusions d'études d'experts, conclusions techniques obtenus après de longs mois d'essais sur piste.

L'équipe d'expert a défini la variable  $y_i = \sqrt{d_i}$

Compléter le tableau initial et calculer  $(\bar{x}, \bar{y})$ :

|                    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $x_i$              | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90  | 100 | 110 | 120 | 130 |
| $d_i$              | 18 | 26 | 40 | 58 | 76 | 98 | 120 | 148 | 190 | 212 |     |
| $y_i = \sqrt{d_i}$ |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |

La valeur moyenne  $\bar{x} =$

La valeur moyenne  $\bar{y} =$

**PROBLÉMATIQUE : Quel est le modèle le plus adapté à retenir ?**

**1. Organiser les informations pour comparer les résultats précédents et vos nouveaux résultats du modèle n°2 ?**

**Vous devez utiliser les TIC : calculatrice et tableur.**

**S'approprier** : Rechercher, extraire et organiser l'information

|               |   |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|---|
| Niveau Acquis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|

**2. Proposer une méthode pour répondre à la problématique posée.**

**Analyser - Raisonner** : Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental

|               |   |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|---|
| Niveau Acquis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|

### APPEL PROFESSEUR

**3. Appliquer cette méthode pour donner une réponse à la problématique.**

**REALISER** : Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.

|               |   |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|---|
| Niveau Acquis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|

**4. L'un de vos amis vous dit que le premier modèle est la plus pertinent. Votre ami a-t-il raison ?**

**VALIDER** : Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.

|               |   |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|---|
| Niveau Acquis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|

**5. Présenter par écrit votre méthode pour expliquer à cet ami qu'il a tort ou raison.**

**COMMUNIQUER** : Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.

|               |   |   |   |   |   |
|---------------|---|---|---|---|---|
| Niveau Acquis | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------|---|---|---|---|---|

### APPEL PROFESSEUR