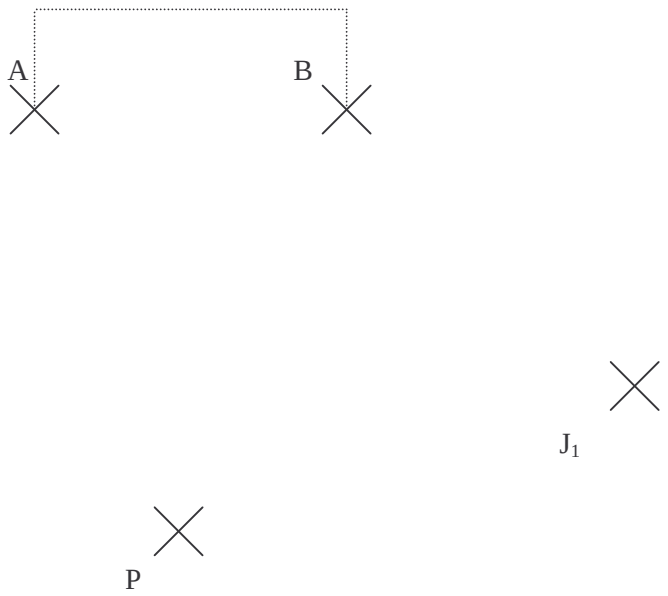
Rallye mathématique de la Sarthe 2002/2003
Jeudi 12 juin 2003

Atelier n° 5 : football

Sur la figure ci-dessous, P représente le point de coup de pied de réparation (le point de penalty) d'un terrain de football et A, B sont les bases des deux poteaux du but correspondant.
1 cm sur le plan correspond à 1 m sur le terrain.



6

1. Observer le terrain de football des Etangs-Chauds et énoncer la couleur du plot correspondant au point J_1.
2. Placer sur la figure ci-dessus les points J_2 et J_3 correspondants respectivement aux plots bleu et rouge du terrain.
3. Trois joueurs tirent au but à partir des points J_1, J_2 et J_3. On cherche à connaître le joueur ayant le plus de chance de marquer un but, c'est à dire à déterminer la situation où l'angle $\widehat{AJB}$ est le plus ouvert (le plus grand).
   Mesurer sur le terrain à 1° près les angles $\widehat{AJ_1B}$, $\widehat{AJ_2B}$, $\widehat{AJ_3B}$.
4. Y a-t-il un joueur plus chanceux que les autres ? Si oui, nommer le.
5. Mesurer sur le terrain au cm près les longueurs PJ_1, PJ_2 et PJ_3 :
6. Que constatez-vous ?
7. Mesurer sur le terrain au cm près les longueurs PA et PB.
8. Quel lien existe-t-il entre les points P, A, B, J_1, J_2 et J_3 ?
9. Le faire apparaître sur la figure.
10. Mesurer l'angle $\widehat{APB}$ sur le terrain :
11. Comparer cette mesure avec celles de la question 4 ?
12. Enoncer une propriété généralisant votre constat.

Réponses

1. Observez le terrain de football des Etangs-Chauds et énoncer la couleur du plot correspondant au point J_1.
   Réponse : orange.

2. Placez sur la figure ci-dessus les points J_2 et J_3 correspondants respectivement aux plots bleu et rouge du terrain.
3. Trois joueurs tirent au but à partir des points J_1, J_2 et J_3. On cherche à connaître le joueur ayant le plus de chance de marquer un but, c'est à dire à déterminer la situation où l'angle $\widehat{AJB}$ est le plus ouvert (le plus grand).
4. Mesurez sur le terrain à 5° près les angles $\widehat{AJ_1B}$, $\widehat{AJ_2B}$, $\widehat{AJ_3B}$ **Réponse : 20°, 20°, 20°.**
5. Y a-t-il un joueur plus chanceux que les autres ? Si oui, nommez le. **Réponse : aucun.**
6. Mesurez sur le terrain à 2 cm près les longueurs PJ_1, PJ_2 et PJ_3 : **Réponse : 6m10, 6m10, 6m10.**
7. Que constatez-vous ? **Réponse : même longueur.**
8. Mesurez sur le terrain au cm près les longueurs PA et PB. **Réponse : 6m10, 6m10.**
9. Quel lien existe-t-il entre les points P, A, B, J_1, J_2 et J_3 ? **Réponse : A, B, J_1, J_2 et J_3 sont sur un cercle de centre P.**
10. Faites le apparaître sur la figure.
11. Mesurez l'angle $\widehat{APB}$ sur le terrain : **Réponse : 40°.**
12. Comparez cette mesure avec celles de la question 3. **Réponse : C'est le double de** $\widehat{AJ_1B}$, $\widehat{AJ_2B}$, et $\widehat{AJ_3B}$
13. Enoncez une propriété généralisant votre résultat. **Réponse : Les angles inscrits dans un cercle qui interceptent le même arc ont la même mesure. C'est la moitié de la mesure de l'angle au centre qui intercepte le même arc.**

5-4-3

1. Observer le terrain de football des Etangs-Chauds et énoncer la couleur du plot correspondant au point J_1.
2. Déterminer l'échelle du dessin ci-dessus.
3. Placer sur la figure ci-dessus les points J_2 et J_3 correspondants respectivement aux plots bleu et rouge du terrain.
4. Trois joueurs tirent au but à partir des points J_1, J_2 et J_3. On cherche à connaître le joueur ayant le plus de chance de marquer un but, c'est à dire de déterminer la situation où l'angle $\widehat{AJB}$ est le plus ouvert (le plus grand).
   Mesurer sur le terrain à 1° près les angles $\widehat{AJ_1B}$, $\widehat{AJ_2B}$, $\widehat{AJ_3B}$
5. Y a-t-il un joueur plus chanceux que les autres ? Si oui, nommer le.
6. Mesurer sur le terrain au cm près les longueurs PJ_1 , PJ_2 et PJ_3 .
7. Que constatez-vous ?
8. Mesurer sur le terrain au cm près les longueurs PA et PB .
9. Quel lien existe-t-il entre les points P, A, B, J_1, J_2 et J_3 ?
10. Le faire apparaître sur la figure.
11. Enoncer une propriété qui généraliserait votre constat.
12. Mesurer l'angle $\widehat{APB}$ sur le terrain.
13. Comparer cette mesure avec celles de la question 4 ?
14. Enoncer une propriété qui généraliserait votre constat .

Réponses

1. Observez le terrain de football des Etangs-Chauds et énoncer la couleur du plot correspondant au point J1.
   Réponse : orange.

2. Déterminez l'échelle du dessin ci-dessus. Réponse : 1/100.
3. Placez sur la figure ci-dessus les points J_2 et J_3 correspondants respectivement aux plots bleu et rouge du terrain.
4. Trois joueurs tirent au but à partir des points J_1, J_2 et J_3. On cherche à connaître le joueur ayant le plus de chance de marquer un but, c'est à dire de déterminer la situation où l'angle $\widehat{AJB}$ est le plus ouvert (le plus grand).
5. Mesurez sur le terrain à 5° près les angles , $\widehat{AJ_1B}$, $\widehat{AJ_2B}$, $\widehat{AJ_3B}$ **Réponse : 20°, 20°, 20°.**

6. Y a-t-il un joueur plus chanceux que les autres ? Si oui, nommez le. **Réponse : aucun**.
7. Mesurez sur le terrain au cm près les longueurs PJ_1 , PJ_2 et PJ_3 . **Réponse : 6m10, 6m10, 6m10**.
8. Que constatez-vous ? **Réponse : même longueur**.
9. Mesurez sur le terrain à 2 cm près les longueurs PA et PB . **Réponse : 6m10, 6m10**.
10. Quel lien existe-t-il entre les points P, A, B, J_1, J_2 et J_3 ? **Réponse : A, B, J_1, J_2 et J_3 sont sur un cercle de centre P.**
11. Faites le apparaître sur la figure.
12. Enoncez une propriété généralisant votre constat. **Réponse : Les angles inscrits dans un cercle qui interceptent le même arc ont la même mesure**
13. Mesurez l'angle $\widehat{APB}$ sur le terrain à 5° près. **Réponse : 40°**.
14. Comparez cette mesure avec celles de la question 4. **Réponse : c'est le double.**
15. Enoncez une propriété généralisant votre constat. **Réponse : La mesure de l'angle au centre d'un cercle est égale au double des mesures des angles inscrits qui interceptent le même arc.**