

CL11. Mathématiques Interdisciplinaires

La course d'orientation

La course d'orientation, habituellement pratiquée en sport, présente un grand intérêt à être menée en pratique interdisciplinaire car cette activité comporte en elle-même les bases de l'interdisciplinarité.

I. Compétences et capacités disciplinaires

Travaillées parallèlement en Mathématiques, Physique et EPS, ces compétences sont en lien avec les programmes de collège de chaque discipline.

	Physique et EPS	Mathématiques
Initiation à la topographie	Déterminer un azimut. Utiliser une boussole Connaître et repérer des points cardinaux Lire un plan. Lire une carte : distance, dénivelé, courbe de niveau	Mesurer un angle, construire un angle Lire et réaliser un programme de construction Tracer des bissectrices Utiliser le repérage Comprendre et utiliser la proportionnalité: échelles Donner du sens aux notions de distance : inégalité triangulaire, médiatrice Lire et tracer des courbes
Initiation à l'astronomie (5^{ème}/4^{ème})	Découvrir le ciel de nuit, les étoiles, la lune, les saisons. Lire et réaliser une carte du ciel Comprendre la magnitude des étoiles. Découvrir le système solaire : distance des étoiles, vitesse de la lumière. Réaliser une maquette du système solaire Se repérer sur la Terre : longitude, latitude	Utiliser le repérage, les coordonnées de points dans le plan. Comparer des nombres relatifs Utiliser des unités de mesure Se représenter les puissances de dix Comprendre la proportionnalité : échelles, distance, temps. Utiliser la proportionnalité pour représenter distance et volumes des planètes Se repérer sur la sphère, calculer des distances

Initiation à la météorologie	Découvrir la météo, et tous les instruments utilisés Construire une station météo	Donner du sens à la mesure : calculer des volumes
	Exploiter et interpréter les relevés effectués.	Exploiter les données: calculer de pourcentages, réaliser des graphiques

II. Planification des séances et objectifs visés

Séances	MATHEMATIQUES	EPS
1	Savoir évaluer la mesure d'un angle à l'œil nu. Savoir utiliser un rapporteur et mesurer un angle. Connaître le vocabulaire relatif aux angles. <i>Travail individuel sur fiche</i>	Savoir lire le plan du complexe sportif et s'y repérer. Mesurer le gymnase
2	Comprendre le vocabulaire de base en géométrie. Savoir tracer la bissectrice d'un angle. <i>Dessin individuel d'une rose des vents</i>	
3	Savoir lire un plan et se repérer <i>Travail en binôme</i>	Savoir utiliser une boussole. Savoir situer le Nord sur un plan. Déterminer un azimut.
4	Réaliser des constructions mettant en liaison angles et repérage. <i>Travail individuel sur fiche (deux niveaux) : le trésor, l'hélicoptère</i>	Savoir réaliser un parcours dans le complexe sportif (à partir d'azimuts et de distances réelles donnés).
5	Donner du sens à la notion d'échelle Savoir calculer une échelle <i>Travail de groupe</i> <i>Sur le terrain puis synthèse collective en classe</i>	
6	Course d'orientation sur le stade <i>En équipe</i>	
7	Savoir interpréter une échelle Savoir tracer un angle défini par un azimut <i>Travail en binôme sur fiche</i>	Savoir lire une carte Savoir s'orienter dans la réalité, à l'aide d'une carte.
8	Test d'évaluation en classe	

III. Descriptif des séances et fiches d'activités

↳ Séance 1

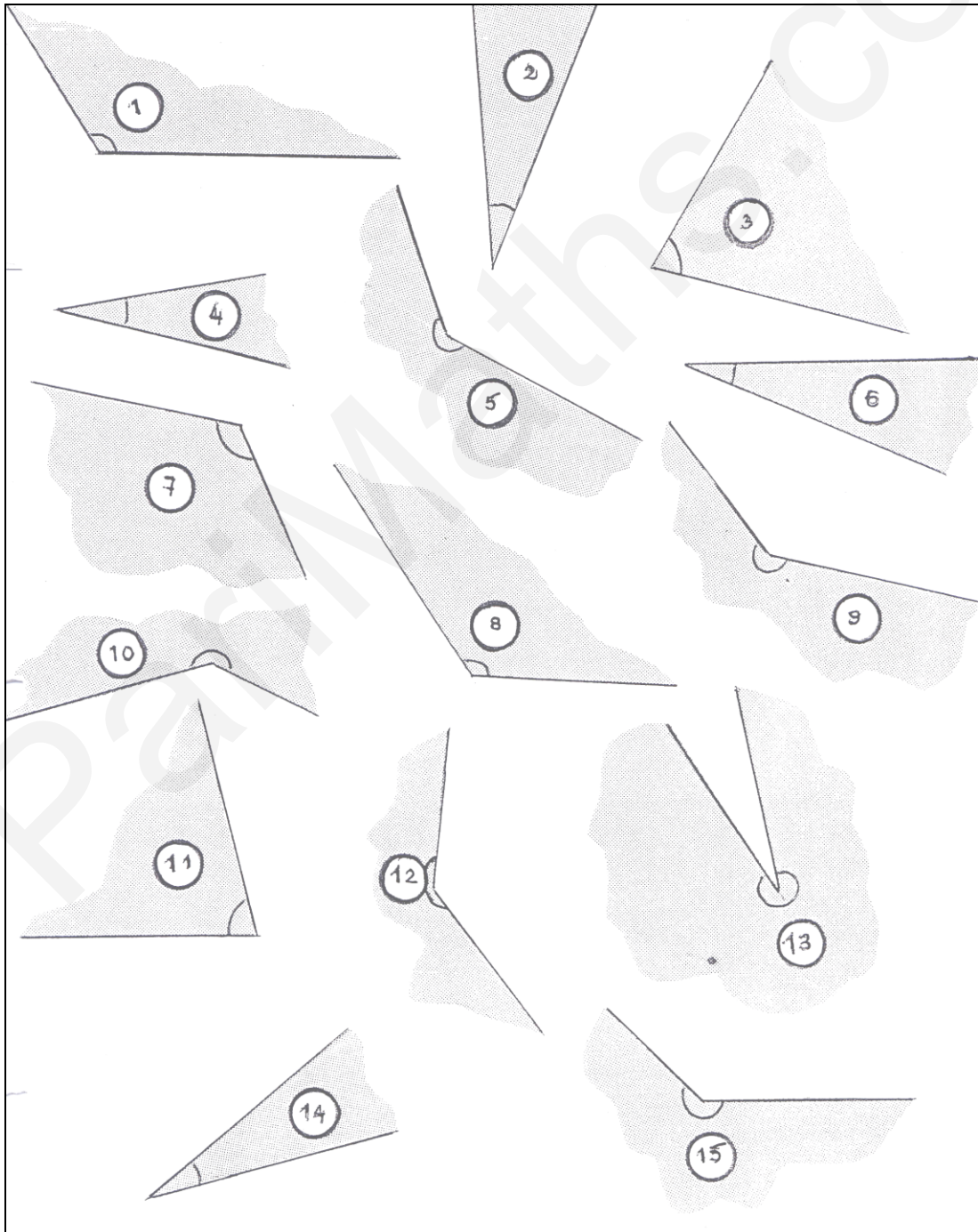
Travail individuel sur fiche. Correction collective et synthèse sur les notions à retenir.

▪ Mesure d'angles

- Pour chacun de ces angles, tu vas d'abord **évaluer à vue d'œil** leur mesure (moins de 90° / entre 90° et 180° / plus de 180°)

- Pour les angles de 1 à 10, tu vas essayer de **deviner** leur mesure approchée en degrés.
- Maintenant, tu vas **vérifier** ton évaluation avec ton rapporteur
- Si tu as le temps cherche les autres mesures.

Angles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
moins de 90°															
entre 90° et 180°															
plus de 180°															
Mesure évaluée															
Mesure au rapporteur															



▪ **Construction d'angles**

Trace un angle dont la mesure est :

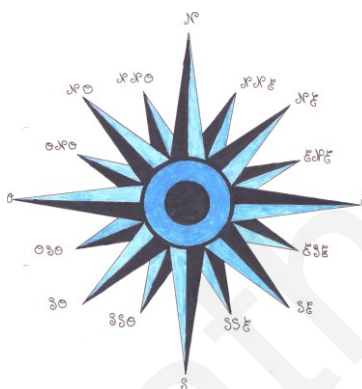
- Moins de 90°
- Entre 90° et 180°
- Plus de 180°

Trace quatre angles de mesures respectives 20° , 65° , 120° , 230°

↳ **Séance 2 : Dessin d'une rose des vents**

Travail individuel sur papier dessin. Vérification par l'enseignant des constructions avant coloriage.

L'objectif est que le dessin fini soit le plus esthétique possible pour affichage.



1. Programme de construction

Place un point O à peu près "centré" dans ta feuille.

Trace quatre cercles C_1, C_2, C_3, C_4 de même centre O ayant respectivement pour rayon $r_1 = 10\text{cm}$; $r_2 = 8,5\text{cm}$; $r_3 = 7\text{cm}$; $r_4 = 2,5\text{ cm}$.

Place les points A, B, C, D sur le cercle C_1 tels que les angles $\widehat{AOB}, \widehat{BOC}, \widehat{COD}, \widehat{DOA}$ soient droits.

Trace les bissectrices de ces angles au compas. Elles coupent respectivement le cercle C_2 aux points E, F, G, H .

Trace maintenant les bissectrices des angles $\widehat{AOE}, \widehat{EOB}, \widehat{BOF} \dots \widehat{HOA}$; elles coupent respectivement le cercle C_3 aux points $I, J, K, L \dots P$.

Trace tous les rayons issus de $A, I, E, J, B, K, \dots H, P$.

Attention trace les seulement entre C_1 et C_4 .

Ils coupent respectivement le cercle C_4 aux points $a, b, c, \dots o, p$.

Joins les points $A, b, E, d, B, f, F, h, C, j, G, l, D, n, H, p, A$.

En ne traçant que la partie visible derrière cette étoile, joins les points $a, I, c, J, e, K, g, L, i, M, k, N, m, O, o, P, a$.

Termine en traçant deux autres cercles de centre O , l'un de rayon $2,3\text{cm}$, l'autre de rayon $1,3\text{ cm}$.

↳ Séance 3 : Repérage sur le plan de Saint Marcellin

Travail individuel sur fiche. Correction collective. Synthèse sur les notions à retenir.

- Sans regarder l'index du plan de Saint Marcellin, repérer les lieux ci-dessous et indiquer leur numéro et leurs coordonnées

Le collège la mairie l'église le gymnase le tribunal le cimetière
Le cinéma la gendarmerie La gare la piscine la poste l'espace Saint-Laurent

- En imaginant que tu te places à la piscine, et que tu vois le stade Carrier et le stade La Saulaie :
Evalue l'angle de visée qui les "sépare"

Vérifie avec ton rapporteur

Penses-tu que cet angle soit le même dans la réalité?

- Tu es maintenant à l'office de tourisme; tu regardes l'église.

Quels sont les lieux remarquables situés à 60° de cet axe?

Quelle remarque peux-tu faire?

- Te voilà au rond-point de la Liberté.

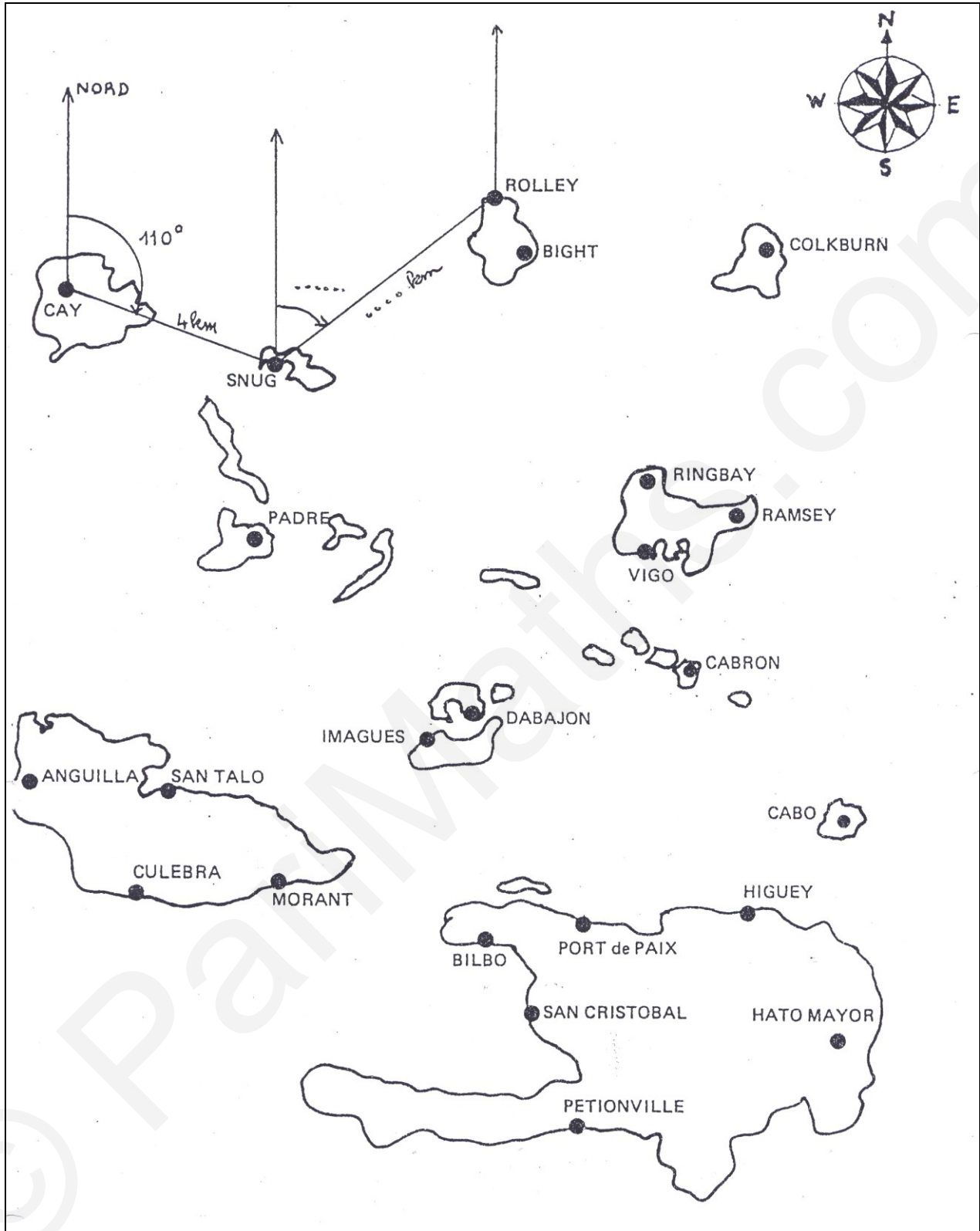
Quels sont les lieux repérables situés à 180° l'un de l'autre?

Tu regardes l'école de la plaine; que repères-tu à 270° ?



- ↳ Pendant la séance 4, les élèves travaillent seuls sur fiche. Les deux fiches extraites de fichiers du commerce, permettent un travail différencié selon le rythme et le niveau de l'élève. L'enseignant aide les élèves en difficulté.

L'hélicoptère



Le trésor

4. le testament de Batmath

Voici le testament de Batmath le pirate :

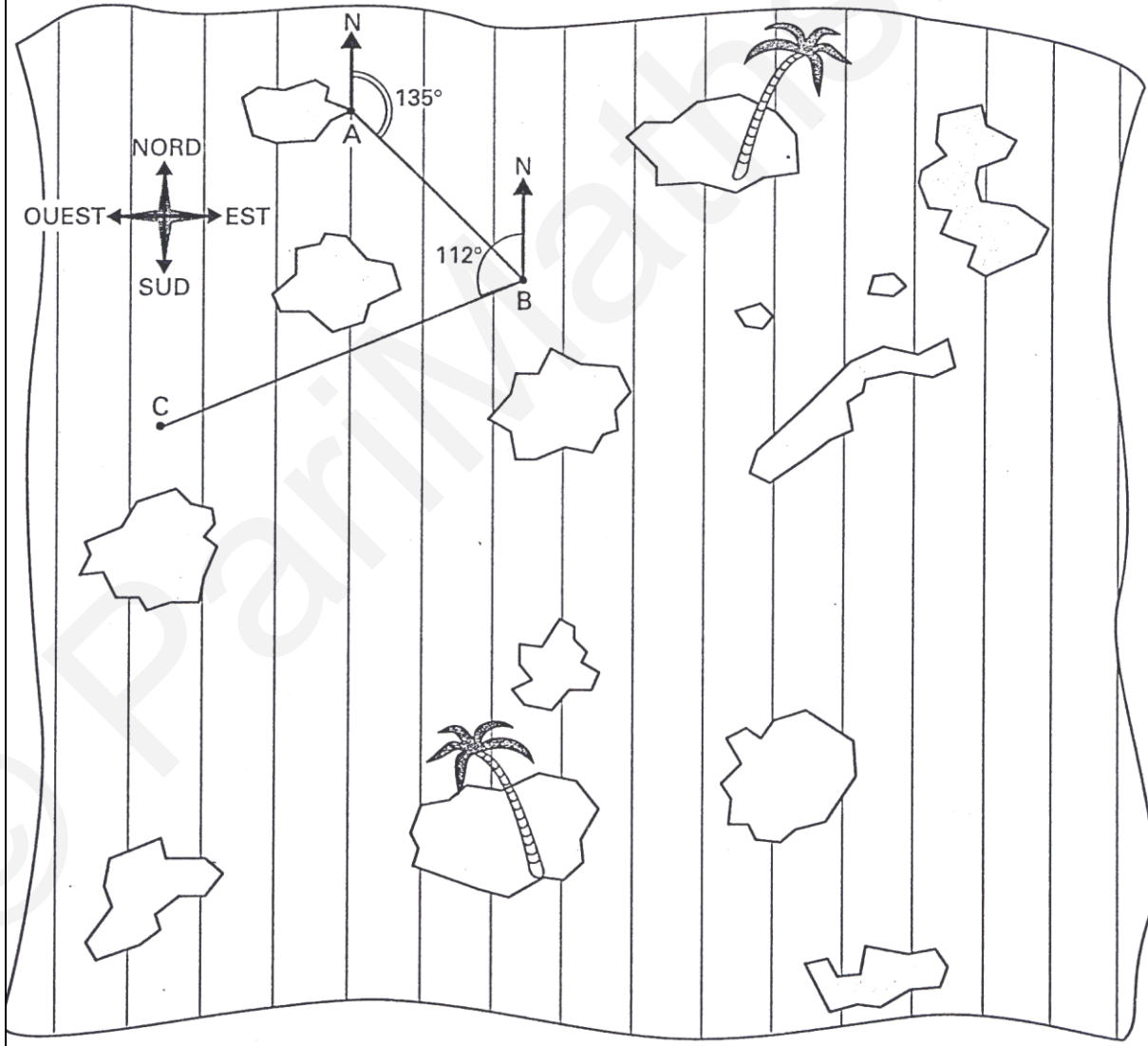
« Mon fils, je te donne le plan pour arriver à mon trésor de 1 365 486 598 pièces d'or. Pour le trouver tu devras connaître un peu de géométrie. Le départ est en A.

Suis les indications du tableau pour diriger ton bateau sur la carte. Pour que tu comprennes ce qu'est le cap j'ai commencé à tracer le trajet que tu devras faire.

Pour arriver à	B	C	D	E	F	G	H
cap	135°	112°	150°	30°	120°	64°	165°
direction	est	ouest	est	est	est	est	est
distance	3,3 cm	5,2 cm	3 cm	3 cm	5 cm	4,5 cm	6 cm

Quand tu auras placé ces points, trace la bissectrice de l'angle \widehat{DEF} puis la médiatrice du segment [GH].

Le trésor se trouve sur une île à l'intersection de ces deux droites. »

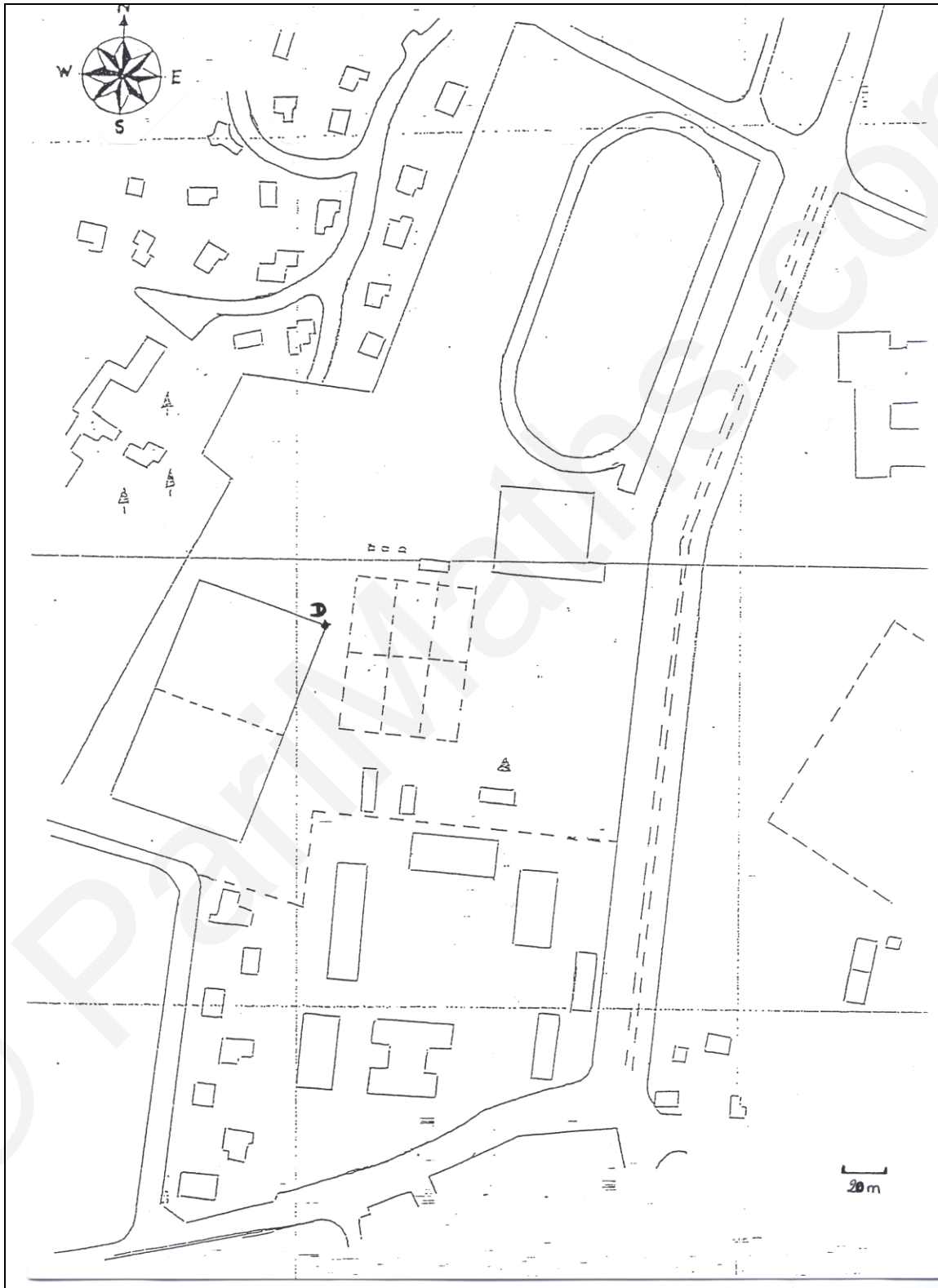


↳ Séance 5 : le plan du stade

La séance se passe sur le terrain avec l'enseignant d'EPS, et se termine en classe.

Consigne : « En vous déplaçant sur le terrain, prendre toutes les dimensions que vous jugez nécessaires pour pouvoir déterminer l'échelle de ce plan ».

A l'issue des relevés, un travail de groupe en classe permettra une mise en commun des résultats.



↳ Séance 6 : Savoir s'orienter

Sur le terrain de sport, en binôme.

Par groupe de deux, vous devez aller d'un point à un autre, relever le code des balises en suivant les coordonnées (azimuts et distances) données dans le tableau.

Il vous faut d'abord reporter les azimuts sur votre plan et tenir compte de son échelle qui est de 1/2000.

Le départ est donné au point D.

Vous pouvez faire vérifier le code de la balise à chaque étape...

Prudence: ne suivez pas les autres groupes, vous n'avez pas tous les mêmes itinéraires!

Et surtout, ne perdez pas le Nord !

Azimut	50°	164°	190°	208°	250°	355°
Distance	110m	200m	105m	220m	130m	205m
Code de la balise						

↳ Séance 7

En classe, travail en binôme.

Arthur et Zoé ont trouvé un plan et des renseignements mystérieux indiquant où se trouve le trésor du Savouret. En suivant deux chemins différents, ils vont tenter de le trouver

Tracez leur itinéraire sur le plan distribué ... Rendez vous avec le trésor à l'arrivée !

Une aide peut être proposée aux élèves en difficultés.

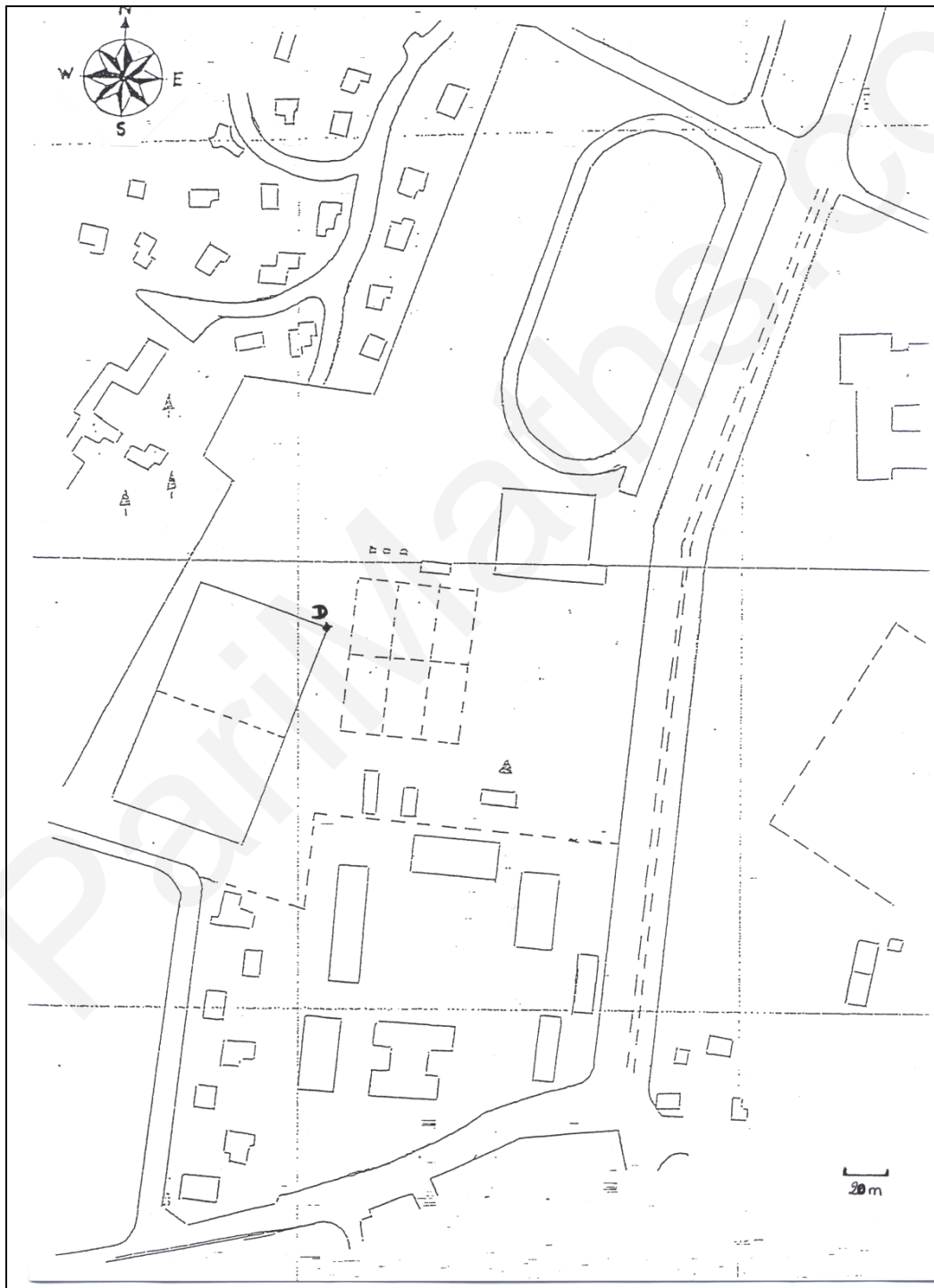
Parcours d'Arthur/Zoé

départ	azimut	distance	arrivée
En D	70°	80m	C
En D	50°	100m	E
En C	130°	170m	B
En E	108°	195m	F
En B	280°	200m	A
En F	258°	260m	Trésor!!
En A			D

Aide

- Que veut dire l'échelle au bas du plan ?
- Que représente et qu'indique le dessin en haut, à gauche ?
- Qu'est-ce qu'un azimut ?
- Pour prendre correctement un azimut, que faut-il repérer d'abord ? Quelle est la deuxième consigne?

Plan du stade



↳ Séance 8 : Test d'évaluation

Arthur et Zoé ont trouvé un plan et des renseignements mystérieux indiquant où se trouve le trésor du Savouret, mais ils ne sont pas sûrs d'être assez forts en géométrie, et ils aimeraient bien être aidés.

Réponds aux questions ci-dessous :

- Que veut dire l'échelle indiquée au bas du plan?
- Ecris-la sous sa forme fractionnaire:
- Que représente et qu'indique le dessin en haut à gauche?
- Qu'est-ce qu'un azimut?
- Pour prendre un azimut correctement, il faut d'abord repérer
- Quelle est la deuxième consigne à laquelle il faut être attentif?

En suivant deux trajets différents, Arthur et Zoé vont tenter l'un et l'autre de trouver le trésor placé en A (arrivée*). Le point de départ est représenté par la lettre D sur le plan.

· Dessine leur parcours en utilisant les indications données dans le tableau.

Ils devront ensuite retourner à leur point de départ pour se raconter leurs aventures et partager les secrets de leur découverte.

· Complète la dernière ligne du tableau

Arthur et Zoé décident de retourner ensemble sur les lieux de leur découverte; ils te proposent de les accompagner en t'indiquant l'azimut à suivre et la distance à parcourir pour s'y rendre le plus directement possible.

· Quelles indications t'ont-ils données?

*Sur le plan distribué pour le test, le point A est indiqué pour permettre aux élèves de faire la dernière question même s'ils n'ont pas atteint l'arrivée.