

Suggestions de situations d'apprentissage TS 5

Introduction

Les tableaux de suggestions de situations d'apprentissage qui suivent ont été préparés par une équipe volontaire d'enseignantes, d'enseignants et de conseillers pédagogiques qui ont acquis une expérience de l'enseignement de la séquence *Technico-sciences* en favorisant une approche empirique. Les différentes situations d'apprentissage et d'évaluations (SAÉ) nommées dans les tableaux ont été généreusement offertes par ceux-ci, par le Centre de développement pédagogique (CDP) ou par l'École de technologie supérieure (ÉTS). Toutes les SAÉ ont été expérimentées en classe avec des élèves de 5^e secondaire. De plus, les différentes SAÉ répertoriées à l'intérieur du tableau de suggestions de situations d'apprentissage permettent de couvrir l'ensemble des concepts et processus du Programme. Ainsi l'enseignante ou l'enseignant peut choisir les SAÉ qui lui conviennent. Les différentes situations peuvent servir à l'apprentissage ou à l'évaluation, c'est le choix de l'enseignante ou de l'enseignant. D'autre part, il n'y a pas de préférence pour l'ordre d'enseignement des champs mathématiques.

Finalement, le temps inscrit pour chaque situation est suggéré à titre indicatif. Par exemple, un enseignant qui décide de faire la situation «La catapulte», permettant de travailler la fonction polynomiale du second degré, doit prévoir un temps de réalisation d'environ 120 minutes.

Équipe des programmes de mathématique (février 2016)
Document de travail non-révisé



Cette œuvre est mise à disposition sous licence **attribution - pas d'utilisation commerciale - partage dans les mêmes conditions 2.5 Canada**. Pour voir une copie de cette licence, visitez <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ca/deed.fr>

| Suggestions de situations d'apprentissage TS 5 | | Situation d'apprentissage et d'évaluation | | | | | | | |
|---|---|---|------------|----------------|-----------------|------------------------------------|-------------------|---------------------------|------------------------|
| Fonctions | | La catapulte | La mission | Pont Lavolette | À portée de tir | Dessiner en fonction des fonctions | Haute performance | Traitement de la leucémie | Le meilleur dérailleur |
| Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ (minutes) | | 120 | 120 | 60 | 60 | 560 | 70 | 105 | 70 |
| Situation requérant du matériel spécifique | | x | x | | | x | | | |
| Compétence mathématique développée | Résoudre une situation problème | x | x | | | x | | | x |
| | Déployer un raisonnement mathématique | | | x | x | | x | | |
| | Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique | | | | | | | x | |
| Analyse de situations à l'aide de fonctions réelles : 1. Modéliser une situation verbalement, à l'aide d'une table de valeurs ou d'un nuage de points 2. Rechercher la règle de la fonction ou de sa réciproque 3. Représenter et interpréter la réciproque 4. Interpréter des paramètres multiplicatifs et décrire l'effet de leur modification 5. Décrire les propriétés : domaine, image, variation, signe, extrémums, coordonnées à l'origine 6. Déterminer des valeurs à l'aide de la résolution d'équations ou d'inéquations 7. Interpoler et extrapoler des données 8. Comparer des situations ou des représentations graphiques 9. Prendre des décisions, au besoin | Fonctions polynomiales du second degré | x | x | x | x | x | x | | |
| | Fonctions racine carrée | | | | | x | x | | |
| | Fonction rationnelle | | | | | x | | | |
| | Fonctions exponentielles | | | | | x | | | |
| | Fonctions logarithmiques | | | | | x | | x | |
| | Fonctions parties entières | | | | | x | | | x |
| | Fonctions sinusoidales | | | | | x | | | |
| | Fonctions tangentes | | | | | x | | | |
| | Composition de fonctions | | | | | | | | |



| Suggestions de situations d'apprentissage TS 5 | | Situation d'apprentissage et d'évaluation | | | | | | | |
|--|---|---|--|----------------------------|------------------------------|-------------|------------|-----------------------|-------------|
| Fonctions | | Ateliers du CDP | Du yogourt pour ma santé et mon budget | Maximiser ses performances | D'un trapèze à l'autre (ÉTS) | Angry Birds | Logo Mazda | Énergie houlo-motrice | London Eyes |
| Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ (minutes) | | 45 | 100 | 140 | 225 | 225 | 75 | 75 | 75 |
| Situation requérant du matériel spécifique | | x | | | x | x | x | | |
| Compétence mathématique développée | Résoudre une situation problème | | x | | x | | x | | x |
| | Déployer un raisonnement mathématique | x | | x | | x | | x | |
| | Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique | | | | | | | | |
| Analyse de situations à l'aide de fonctions réelles : 1. Modéliser une situation verbalement, à l'aide d'une table de valeurs ou d'un nuage de points 2. Rechercher la règle de la fonction ou de sa réciproque 3. Représenter et interpréter la réciproque 4. Interpréter des paramètres multiplicatifs et décrire l'effet de leur modification 5. Décrire les propriétés : domaine, image, variation, signe, extrémums, coordonnées à l'origine 6. Déterminer des valeurs à l'aide de la résolution d'équations ou d'inéquations 7. Interpoler et extrapoler des données 8. Comparer des situations ou des représentations graphiques 9. Prendre des décisions, au besoin <i>*** Les ateliers du CDP contiennent trois situations : Charge et décharge d'un condensateur (fonction exponentielle), L'horloge (fonction sinusoïdale), le pendule (fonction racine carrée).</i> | Fonctions polynomiales du second degré | | | x | | x | x | | |
| | Fonctions racine carrée | x | | x | x | | x | | |
| | Fonction rationnelle | | | | | | | | |
| | Fonctions exponentielles | x | x | | | | | | |
| | Fonctions logarithmiques | | x | | | | | | |
| | Fonctions parties entières | | | | | | | | |
| | Fonctions sinusoïdales | x | | | | | | x | x |
| | Fonctions tangentes | | | | | | | | |
| | Composition de fonctions | | | | | | | | |



| Suggestions de situations d'apprentissage TS 5 | | Situation d'apprentissage et d'évaluation | | | | | | | |
|--|---|--|----------------|---|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|-------------------------|---|
| Fonctions | | Apple | Le déneigement | Les inondations de la rivière Richelieu | Combien payer pour ma première maison | Voyage étudiant à Philadelphie | Entraînement en altitude | Les fonctions composées | Mas santé me tient à coeur |
| Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ (minutes) | | 75 | 75 | 150 | 75 | 60 | 120 | 10 | 1 cours expérimentation + 1 cours en classe |
| Situation requérant du matériel spécifique | | | | | | | | | x |
| Compétence mathématique développée | Résoudre une situation problème | x | x | x | x | x | x | | x |
| | Déployer un raisonnement mathématique | | | | | | | x | |
| | Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique | | | | | | | | |
| Analyse de situations à l'aide de fonctions réelles : 1. Modéliser une situation verbalement, à l'aide d'une table de valeurs ou d'un nuage de points 2. Rechercher la règle de la fonction ou de sa réciproque 3. Représenter et interpréter la réciproque 4. Interpréter des paramètres multiplicatifs et décrire l'effet de leur modification 5. Décrire les propriétés : domaine, image, variation, signe, extrémums, coordonnées à l'origine 6. Déterminer des valeurs à l'aide de la résolution d'équations ou d'inéquations 7. Interpoler et extrapoler des données 8. Comparer des situations ou des représentations graphiques 9. Prendre des décisions, au besoin | Fonctions polynomiales du second degré | x | | | | x | | | x |
| | Fonctions racine carrée | x | | | | x | | | x |
| | Fonction rationnelle | | x | | | | | | |
| | Fonctions exponentielles | x | | | x | | x | | |
| | Fonctions logarithmiques | x | | x | x | | x | | |
| | Fonctions parties entières | x | x | x | | x | | | |
| | Fonctions sinusoidales | | | x | | | | | |
| | Fonctions tangentes | | | | | | | | |
| | Composition de fonctions | | | | | | | x | |



| Suggestions de situations d'apprentissage TS 5 | | Situation d'apprentissage et d'évaluation | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Transformations géométriques & Figures et solides équivalents | | Escher | La décoration c'est mon affaire | La maison | Emballage | Aménagement de la cour extérieure | Des tentes équivalentes | Des mesures surprenantes |
| Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ (minutes) | | 120 | 210 | 180 | 150 | 280 | 300 | 70 |
| Situation requérant du matériel spécifique | | x | x | x | x | | x | x |
| Compétence mathématique développée | Résoudre une situation problème | x | x | x | x | x | x | |
| | Déployer un raisonnement mathématique | | | | | | | |
| | Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique | | | | | | | x |
| Transformations géométriques | Dégager, par observation, les caractéristiques des transformations géométriques dans le plan cartésien : translation, rotation centrée à l'origine, réflexion par rapport à l'axe des abscisses et à l'axe des ordonnées, homothétie centrée à l'origine, dilatation (ou contraction) | x | x | | | | | |
| | Définir algébriquement la règle d'une transformation géométrique (En TS, l'élève utilise aussi une matrice pour définir la règle de transformation) | | x | | | x | | |
| | Construire, dans le plan cartésien, l'image d'une figure à partir d'une règle de transformation (En TS, l'élève détermine également les sommets de l'image à l'aide d'une matrice) | | x | | | x | | |
| | Anticiper l'effet d'une transformation géométrique sur une figure | x | x | | | x | | |
| Figures et solides équivalents | Reconnaître des figures équivalentes (figures planes ou solides) | | | x | x | | x | x |
| | Recherche des mesures manquantes issues de figures équivalentes (segments, aires, volumes) | | | x | x | | x | x |



| Suggestions de situations d'apprentissage TS 5 | | Situation d'apprentissage et d'évaluation | | | | | | | |
|---|--|---|----------|-------------|----------------------------|------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|
| Vecteurs | | Initiation aux vecteurs | Le train | Char d'Éole | Les vecteurs avec Géogébra | Chasse au trésor | La course d'orientation | Qui est le plus fort ? | Mission robotisée vecteurs |
| Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ (minutes) | | 150 | 75 | 75 | 675 | 75 | 70 | 75 | 3 x 65 min |
| Situation requérant du matériel spécifique | | | x | | x | | | | x |
| Compétence mathématique développée | Résoudre une situation problème | | | | | | | x | x |
| | Déployer un raisonnement mathématique | x | x | x | | x | x | x | |
| | Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique | | | | | | | | |
| Les vecteurs | Définir un vecteur : norme, direction, sens | x | | x | x | x | x | | x |
| | Représenter graphiquement un vecteur (flèche dans un plan ou couple dans le plan cartésien) | x | | x | x | x | x | | x |
| | Dégager les propriétés des vecteurs | x | | | x | x | | | |
| | Effectuer des opérations sur les vecteurs (en contexte) : <ul style="list-style-type: none"> Rechercher la résultante ou la projection d'un vecteur Addition et soustraction de vecteurs Multiplication d'un vecteur par un scalaire Produit scalaire de deux vecteurs | | x | x | x | x | x | x | x |
| | <ul style="list-style-type: none"> Analyser et modéliser des situations à l'aide de vecteurs (ex. : déplacements, forces, vitesses) | | | x | x | x | | x | x |



| Suggestions de situations d'apprentissage TS 5 | | Situation d'apprentissage et d'évaluation | | | |
|--|---|---|---|----------------|------------|
| Optimisation (Programmation linéaire) | | Optimisation et ingénierie | Les inondations de la rivière Richelieu | Le déneigement | Espadrille |
| Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ (minutes) | | 75 | 150 | 75 | 75 |
| Situation requérant du matériel spécifique | | | | | |
| Compétence mathématique développée | Résoudre une situation problème | | x | x | |
| | Déployer un raisonnement mathématique | x | | | x |
| | Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique | | | | |
| Optimisation (Programmation linéaire) | Mathématisation de la situation à l'aide d'un système d'inéquations du premier degré à deux variables | x | x | x | x |
| | Représentation graphique de la situation à l'aide d'un polygone de contraintes fermé ou non | x | x | x | x |
| | Détermination des coordonnées des sommets du polygone de contraintes (région-solution) | x | x | x | x |
| | Reconnaissance et définition de la fonction à optimiser | x | x | x | x |
| | Optimiser une situation en tenant compte de différentes contraintes et prendre des décisions au regard de cette situation : <ul style="list-style-type: none"> détermination, à partir d'un ensemble de possibilités, de la ou des meilleures solutions pour une situation donnée, validation et interprétation de la solution optimale selon le contexte, justification du choix de la ou des solutions, modification de certaines conditions de la situation pour la rendre plus efficiente, au besoin | x | x | x | x |



| Suggestions de situations d'apprentissage TS 5 | | Situation d'apprentissage et d'évaluation | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------|------------------------------------|------------|---------------------|----------------------------------|
| Lieux géométriques et position relative | | Où est l'île ? ETS | Les inondations de la rivière Richelieu | Une ellipse sur le toit ETS | Aménagement de la cour extérieure | Des cercles encore des cercles | Le GPS | Dessiner en fonction des fonctions | Logo Mazda | Carrefour giratoire | Apprendre le cercle et l'ellipse |
| Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ (minutes) | | 75 | 150 | 75 | 280 | 280 | 60 | 560 | 75 | 350 | 150 |
| Situation requérant du matériel spécifique | | | | x | | | | | | | x |
| Compétence mathématique développée | Résoudre une situation problème | | x | | x | x | | x | x | x | |
| | Déployer un raisonnement mathématique | x | | x | | | | | | | |
| | Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique | | | | | | | | | | |
| Lieux géométriques et position relative | Décrire, représenter et construire des lieux géométriques dans les plans euclidien et cartésien, avec ou sans outils technologiques | | | x | | | x | x | | | x |
| | Analyser et modéliser des situations faisant appel à des lieux géométriques dans les plans euclidiens et cartésiens | x | | x | x | x | | x | | | |
| | Analyser et modéliser des situations à l'aide des coniques (cercle, parabole et hyperbole centrées à l'origine et translatées) <ul style="list-style-type: none"> Description des éléments d'une conique : rayon, axes, directrice, sommets, foyers, asymptotes, régions Représentation graphique de la conique, de la région intérieure ou extérieure Construction de la règle d'une conique à partir de sa définition Recherche de la règle (sous forme canonique) d'une conique, de sa région intérieure ou extérieure Validation et interprétation de la solution obtenue, au besoin | | | | | | | | | x | |
| | Déterminer les coordonnées de points d'intersection entre une droite et une conique (résolution majoritairement graphique) | x | x | | | | | | | | |
| | Décrire, représenter et construire des lieux géométriques dans les plans euclidien et cartésien, avec ou sans outils technologiques | x | | | | | | | x | | |
| | Analyser et modéliser des situations faisant appel à des lieux géométriques dans les plans euclidiens et cartésiens | | | | | | | | | | |



| Suggestions de situations d'apprentissage TS 5 | | Situation d'apprentissage et d'évaluation | | | | | | | | |
|---|---|---|--------------------------------|-------------------------|------------|----------------------|----------------------------|---------------------|--------------|----------------------------------|
| | | Carre-four giratoire | Des cercles encore des cercles | Construction de cercles | London Eye | Conjecture à émettre | Une réglementation précise | Apprendre le radian | La randonnée | Des galettes bien taillées |
| Trigonométrie & Relations métriques dans le cercle | | | | | | | | | | |
| Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ (minutes) | | 350 | 280 | 150 | 75 | 150 | 100 | 20 | 75 | 3 cours classe + 1 cours cuisine |
| Situation requérant du matériel spécifique | | | | | | | | x | | x |
| Compétence mathématique développée | Résoudre une situation problème | x | x | | x | | | | x | x |
| | Déployer un raisonnement mathématique | | | x | | x | x | x | | |
| | Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique | | | | | | | | | |
| Cercle trigonométrique, relations métriques dans le cercle et relations trigonométriques | Rechercher des mesures manquantes dans un cercle : mesures d'arcs, de cordes, d'angles inscrits, d'angles intérieurs et d'angles extérieurs | x | x | x | | x | | | x | x |
| | Définir le concept de radian | | | | | | | x | | |
| | Déterminer la relation entre le degré et le radian | | | | | | | x | | |
| | Établir le lien entre les rapports trigonométriques et le cercle trigonométrique (rapports et lignes trigonométriques) | | | | x | | | | | |
| | Déterminer les coordonnées des points associés aux angles remarquables à partir des relations métriques dans le triangle rectangle (relation de Pythagore, propriétés relatives aux mesures d'angles : 30° , 45° , 60°) | | | | x | | | | | |
| | Analyser et exploiter la périodicité et la symétrie dans la recherche des coordonnées de points du cercle trigonométrique associés aux angles remarquables | | | | x | | | | | |
| | Démontrer les identités pythagoriciennes | | | | | | | | | |
| Rechercher une mesure manquante dans un triangle quelconque à l'aide de la loi des sinus, cosinus et de la formule de Héron | x | x | | | | | x | | x | x |



| Suggestions de situations d'apprentissage TS 5 | | Situation d'apprentissage et d'évaluation | |
|--|--|---|-----------------------------------|
| Initiation aux matrices | | La décoration c'est mon affaire | Aménagement de la cour extérieure |
| Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ (minutes) | | 75 | 300 |
| Situation requérant du matériel spécifique | | | |
| Compétence mathématique développée | Résoudre une situation problème | | x |
| | Déployer un raisonnement mathématique | x | |
| | Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique | | |
| Initiations aux matrices | Représenter et interpréter des données à l'aide de matrices | x | |
| | Effectuer des opérations sur des matrices : addition et soustraction, multiplication par un scalaire et multiplication matricielle | x | |
| | Effectuer des transformations géométriques (matrices de transformation) | | x |
| | Résoudre des systèmes d'équations (matrice augmentée) | x | |

