

Suggestions de situations d'apprentissage TS 4

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 4^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 temps d'enseignement indiqués dans les tableaux incluent l'enseignement des différents concepts et processus ainsi que l'évaluation. Ainsi l'intervalle de temps est suggéré à titre indicatif. À titre d'exemple, on estime que l'analyse de situations à l'aide de fonctions réelles demande entre 30 et 40 heures d'enseignement au total. Cela inclut l'enseignement de tout ce qui est au Programme en lien avec les fonctions. À l'intérieur de ce temps d'enseignement, un enseignant peut décider de réaliser avec ses élèves une ou plusieurs des situations d'apprentissage qui sont présentées dans les tableaux qui suivent. Ainsi, un enseignant qui décide de faire la situation «Math Thériault», permettant de travailler les fonctions exponentielles et logarithmiques, doit prévoir un temps de réalisation d'environ 75 minutes. 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.



Suggestions de situations d'apprentissage TS 4

Fonctions		Situation d'apprentissage et d'évaluation									
		Math Thériault (ETS)	Les paramètres (ETS)	L'escalier en construction	Distance de freinage	La consommation éclairée	Expérience périodique	Les 9 ateliers du CDP	Eau courant	La descente	Expérience quadratique bouteille qui se vide
Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ		75 min	16 h 30	20 min	75 min	75 min	75 min	30 min chacun	225 min	75 min	70 min
Situation requérant du matériel spécifique		X	X		X		X	X	X	X	X
Compétence mathématique développée	Résoudre une situation problème										
	Déployer un raisonnement mathématique		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique	X									
Analyse de situations à l'aide de fonctions réelles : <i>Temps d'enseignement (entre 30 et 40 heures)</i> <ol style="list-style-type: none"> Modéliser une situation verbalement, à l'aide d'une table de valeurs ou d'un nuage de points Rechercher la règle de la fonction ou de sa réciproque Représenter et interpréter la réciproque Interpréter des paramètres multiplicatifs et décrire l'effet de leur modification Décrire les propriétés : domaine, image, variation, signe, extrémums, coordonnées à l'origine Déterminer des valeurs à l'aide de la résolution d'équations ou d'inéquations Interpoler et extrapoler des données Comparer des situations ou des représentations graphiques Prendre des décisions, au besoin 	Fonctions polynomiales du second degré		X		X	X		X	X	X	X
	Fonctions racine carrée		X			X		X	X		
	Fonctions exponentielles	X	X			X		X			
	Fonctions logarithmiques (réciproque de l'exponentielle et changement de base)	X	X			X					
	Fonctions définies par parties										
	Fonctions parties entières		X	X		X					
	Fonctions modélisant des phénomènes périodiques		X					X	X		

Suggestions de situations d'apprentissage TS 4

Manipulation d'expressions algébriques		Situation d'apprentissage et d'évaluation	
		Notre maison à St-Gilles	Jeannot et Jeannette
Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ		2 heures	30 min
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		
Manipulation d'expressions algébriques (Temps d'enseignement entre 20 et 25 heures)	Multiplier des expressions algébriques	X	
	Diviser un polynôme par un binôme (avec ou sans reste)	X	
	Factoriser à l'aide de la mise en évidence double (incluant les trinômes du second degré décomposables)	X	
	Factoriser à l'aide de la substitution d'identités algébriques du second degré (trinôme carré parfait et différence de carrés)	X	
	Manipuler des expressions rationnelles (la recherche du dénominateur commun dans l'addition se limite au cas où le dénominateur de l'un est un multiple de l'autre)		X

Suggestions de situations d'apprentissage TS 4

Géométrie analytique & Systèmes d'équations		Situation d'apprentissage et d'évaluation								
		Un déplacement bien planifié	Le contrôle aérien	Trafic aérien	Le sauvetage	Le rallye automobile	Thomas	Mission robotisée (ETS)	Des polygones sous la pluie (ETS)	
Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ		75 min	60 min	60 min	60 min	45 min	120 min	9 heures	180 min	
Situation requérant du matériel spécifique				X				X		
Compétence mathématique développée	Résoudre une situation problème				X		X		X	
	Déployer un raisonnement mathématique	X	X	X		X		X		
	Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique							X		
Géométrie Analytique Systèmes d'équations (Temps d'enseignement entre 20 et 30 heures)	Calculer la distance entre deux points	X	X	X	X	X		X	X	
	Déterminer les coordonnées d'un point de partage selon le rapport donné (y compris les coordonnées du point milieu)	X	X		X			X	X	
	Calculer et interpréter une pente		X		X			X	X	
	Déterminer la position relative de deux droites à partir de leur pente respective (sécantes, perpendiculaires, parallèles distinctes ou confondues)	X	X		X				X	
	Modéliser, avec ou sans outils technologiques, une situation recourant à <ul style="list-style-type: none"> o Des droites : graphiquement et algébriquement o Un demi-plan : graphiquement et algébriquement o Des droites parallèles et des droites perpendiculaires 	X					X	X	X	
	Déterminer l'équation d'une droite à l'aide de la pente et d'un point ou à l'aide de deux points		X		X				X	X
	Déterminer l'équation d'une droite parallèle ou perpendiculaire à une autre	X	X		X				X	X
	Traduire algébriquement ou graphiquement une situation à l'aide d'un système d'équations		X			X				
	Résoudre un système d'équations du premier degré à deux variables (la méthode de résolution est choisie par l'élève)	X	X		X	X	X	X	X	X
	Valider la solution avec ou sans outils technologiques			X						
Interpréter la solution ou prendre des décisions au besoin, selon le contexte	X	X	X	X		X				

Suggestions de situations d'apprentissage TS 4

Figures isométriques et semblables & Relations métriques		Situation d'apprentissage et d'évaluation							
		Isométrie	Eratosthène	Un toit pour toutou	Le chariot élévateur	Des routes à construire	Fermes de toit	Le contrôleur aérien	La rivière
Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ		60-90 min	60-90 min	150 min	30 min.	35 min	120 min	75 min	1 cours
Situation requérant du matériel spécifique							X		X
Compétence mathématique développée	Résoudre une situation problème	X	X				X		
	Déployer un raisonnement mathématique			X	X	X			X
	Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique		X				X	X	
Figures isométriques et semblables Relations métriques (Temps d'enseignement entre 10 et 15 heures)	Déterminer les conditions minimales pour obtenir des figures isométriques ou semblables	X		X			X	X	
	Démontrer l'isométrie ou la similitude des triangles ou rechercher des mesures manquantes en utilisant les conditions minimales	X		X	X		X	X	X
	Rechercher des mesures manquantes dans diverses situations, dans un triangle rectangle, à l'aide des relations métriques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> La mesure de chaque côté de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre la mesure de sa projection sur l'hypoténuse et celle de l'hypoténuse entière. La mesure de la hauteur issue du sommet de l'angle droit est moyenne proportionnelle entre les mesures des deux segments qu'elle détermine sur l'hypoténuse. Le produit des mesures de l'hypoténuse et de la hauteur correspondante égale le produit des mesures des côtés de l'angle droit. 	X	X	X		X	X	X	X



Suggestions de situations d'apprentissage TS 4

Trigonométrie		Situation d'apprentissage et d'évaluation							
		Triangle de bois	Arpentage d'un terrain	Eratosthène	Le caribou	La prospection bien organisée	Mission robotisée (ETS)	Clinomètre	Arpentage et Geogebra
Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ (minutes)		60 min	60 min	60-90 min	120 min	75 min	9 heures	120 min	60 min
Situation requérant du matériel spécifique		X					X	X	X
Compétence mathématique développée	Résoudre une situation problème		X	X	X				
	Déployer un raisonnement mathématique	X				X	X	X	X
	Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique	X		X			X		
Trigonométrie (Temps d'enseignement entre 5 et 10 heures)	Rechercher des mesures manquantes dans diverses situations, dans un triangle rectangle, à l'aide des rapports trigonométriques : sinus, cosinus, tangente	X	X	X	X	X	X	X	X
	Calculer l'aire d'un triangle à l'aide de la formule de Héron		X						
	Calculer l'aire d'un triangle quelconque à partir de la mesure d'un angle et de deux côtés ou de la mesure de deux angles et d'un côté		X						

Suggestions de situations d'apprentissage TS 4

Probabilité		Situation d'apprentissage et d'évaluation		
		Casino	La chance de se faire avoir	En quête d'un titre (ETS)
Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ		75 min	150 min	75 min
Situation requérant du matériel spécifique		X	X	X
Compétence mathématique développée	Résoudre une situation problème			
	Déployer un raisonnement mathématique	X	X	X
	Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique			
Probabilités (Temps d'enseignement entre 10 et 15 heures)	Distinguer des événements mutuellement exclusifs des événements non mutuellement exclusifs ainsi que des événements dépendants et indépendants			X
	Recourir, au besoin, à la notation factorielle			
	Reconnaître, selon le contexte, les différents types de probabilités : fréquentielles, théoriques, subjectives		X	X
	Définir ou interpréter le concept de chance et déterminer des chances pour ou des chances contre	X		X
	Définir ou interpréter le concept d'espérance mathématiques		X	
	Calculer des probabilités conditionnelles			X
	Calculer l'espérance mathématique, l'interpréter et prendre des décisions appropriées	X	X	
Modifier, au besoin, certains paramètres pour rendre une situation équitable, pour atteindre un objectif ou pour optimiser un gain ou une perte	X	X		



Suggestions de situations d'apprentissage TS 4

Statistique		Situation d'apprentissage et d'évaluation			
		Sondage	Eau courant	Statistique avec Excel et Geogebra	Les 9 ateliers du CDP
Temps d'enseignement nécessaire à la réalisation de la SAÉ		150 min	225 min	60 min	30 min chacun
Situation requérant du matériel spécifique		X	X	X	X
Compétence mathématique développée	Résoudre une situation problème				
	Déployer un raisonnement mathématique	X	X	X	X
	Communiquer à l'aide d'un raisonnement mathématique			X	
La statistique : distribution à un caractère La statistique : distribution à deux caractères <i>(Temps d'enseignement entre 10 et 15 heures)</i>	Déterminer et interpréter des mesures de dispersion : <ul style="list-style-type: none"> ○ Écart moyen ○ Écart type 	X			
	Représenter des données à l'aide d'un nuage de points ou d'un tableau de distribution à double entrée	X	X	X	X
	Associer à un nuage de points un modèle fonctionnel le mieux ajusté : <ul style="list-style-type: none"> ○ Fonction polynomiale du premier degré ○ Fonctions à l'étude en utilisant la technologie 	X	X	X	X
	Décrire et interpréter le lien unissant deux variables, s'il existe	X	X	X	X
	Apprécier qualitativement la corrélation linéaire		X		
	Approximer et interpréter le coefficient de corrélation linéaire	X	X		
	Tracer une courbe associée au modèle choisi	X	X	X	X
	Représenter algébriquement ou graphiquement la droite de régression (méthodes de la droite médiane-médiane ou droite de Mayer)	X	X		
	Interpoler et extrapoler des valeurs à l'aide <ul style="list-style-type: none"> ○ de la droite de régression ○ du modèle fonctionnel le mieux ajusté à la situation 	X	X	X	X
	Comparer des distributions à deux caractères				